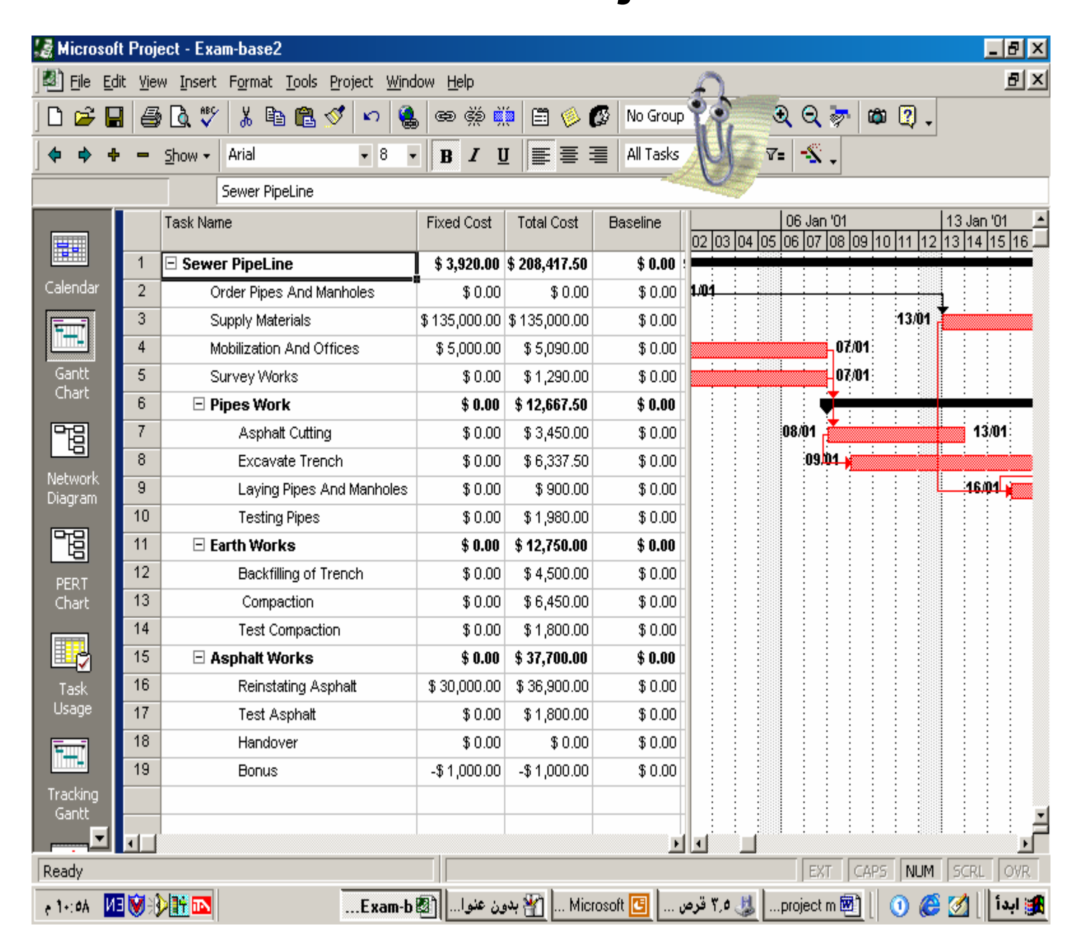
إدارة المشروعات بإستخدام

Microsoft Project



م. نبيل ابراهيم الصوالحي

ماجستير في ادارة المشروعات الهندسية

جدول المحتويات

1. مفهوم ادارة المشروعات

1-1 المقـدمة

إن هذه الدورة تعطى مقدمة عن مبادئ إدارة المشروعات والطرق المستخدمة لذلك باستخدام تطبيقات برنامج ميكروسوفت بروجكت. سوف يتعلم الطالب أن يفرق بين المشروع وبين اي خدمة أخرى وسوف يكون بمقدوره عند نهاية الدورة معرفة المراحل الرئيسية للمشروع وسوف يكون قادرا على إدارة المهام باستخدام MS Project. إن المجالات التي تعطيها الدورة تشمل ادخال معلومات المشروع ، إدارة المهام وتحديد مدتها ، عمل المهام التلخيصية ونشاء المهام الفرعية مع ربط المهام بعضها ببعض .كما سوف يتعلم المشارك كيفية تخصيص الموارد وحفظ المشروع الأساسي و تتبع المشروع اثناء التنفيذ وطباعة واعداد التقارير اللازمة اثناء التنفيذ .

2-1 الأهداف

في نهاية هذه الدورة سوف يكون لديك القدرة على :

- فهم المبادئ الأساسية لإدارة المشروعات.
- التعرف على بعض مصطلحات إدارة المشروعات.
- معرفة كيف يمكن الاستفادة من **MS Project**
- معرفة عناصر تركيب **MS Project**
- تمييز السمات الأساسية لبرنامج **MS Project**
- القدرة علي عمل تخطيط متكامل االمشروع.

3-1 ماذا سوف تتعلم

- المقدمة لإدارة المشروعات
- المقدمة لاستخدام ***MS Project***
- التخطيط للمشروعات
- تكوين المشروع
- تحديد علاقات المهام
- إدارة و تخصيص الموارد المشروع
- تخصيص تكاليف المشروع
- مراقبة و التحكم في التكلفة
- تتبع المشروع أثناء التنفيذ
- طباعة وقراءة تقارير المشروع.

1-4 مبادئ إدارة المشروعات

1-4-1 ما هوالمشروع

المشروع هو السعي المؤقت لإيجاد منتج أو خدمة وحيده. و تعني كلمة مؤقت هنا أن كلّ مشروع له بدَايَة محدده و نهاية محدده و تعني كلمة وحيدة أنّ المنتج أو الخدمة مُختلفة بطريقة متميزة عن كلّ المنتجات والخدمات الأخرى.

و لقد عرف هيرسون (1992) المشروع بأنه "أي سلسلة من الأنشطة أو المهام التي لها أهداف محدده يجب أن تنجز ضمن مواصفات محدده و له بداية و نهاية محددتان و له تمويل محدد و يستعمل المصادر المختلفة من اموال و وقت و معدات و عماله. و لقد نسب بريمان و آخرين (1995) الي ليش و تيرنر (1990) تعريف المشروع بأنه " وحدة استثمار صناعي جديدة و التي لها بعض المعالم المميزة أو المتفردة و ذلك من خلال تناغم الوقت مع التكلفة".

1-4-2 صفات المشروع

يمكن تلخيص صفات المشروع بأنه:

- له هدف يمكن قياسه
- وقت محدد
- موارد محددة
- مهام معتمدة على بعضها البعض
- المشروع دائما في حالة تغيير (ديناميكي)

1-5 إدارة المشروعات

إنها عملية تتكون من وظائف متنوعة هي:

- **التخطيط**
- **التنظيم**
- **المراقبة**
- **التحكم**

وذلك لكل من العناصر التالية

- **الوقت**
- **التكلفة**
- **الجودة**
- **الاداء**

6-1 المراحل الأساسية للمشروع

جميع المشاريع تشمل على تقسيم المشروع إلى مهام يمكن قياسها ويمكن جدولتها وتشمل الاتصال بين أعضاء الفريق وأيضا متابعة تقدم العمل

جميع المشروعات تتكون من ثلاث مراحل رئيسية هي:

- التخطيط
- تتبع وادارة التقدم
- انهاء المشروع.

1-6-1 المرحلة الأولى : التخطيط

إن افضل طريقة للتخطيط هي بإغلاق الكمبيوتر والامساك بالقلم والورقة وذلك لتحديد الاتى:

1. أهداف المشروع.
2. المستفيدين من المشروع ، توقعاتهم ، ومستوى التأثير.
3. المهام المطلوب تنفيذها ، ويشمل ذلك الحصول على معلومات إضافية في حالة الطلب.
4. الموارد المتوفرة.
5. القيود (المواعيد المحددة – الميزانية - الموارد)

2-6-1 القيود :مثلث المشروع

- إن المشروع يتم تشكيله باستخدام عامل القيود والقيود المبدئية هي : **(الوقت والتكاليف ومجال المشروع)**
- **الوقت:** كم من الوقت سوف يستغرق المشروع والذي سوف ينعكس على جدولة المشروع
- **التكاليف :**كم من المال سوف يكلف المشروع وذلك اعتماداً على تكاليف الموارد من موارد بشرية ومعدات ومواد.
- **المجال :**كم هو حجم العمل المطلوب لتلبية أهداف ومهام المشروع.
- هذه العوامل الثلاثة معاً تسمى مثلث المشروع .أن تعديل أي عنصر من عناصر مثلث المشروع سوف يؤثر على العنصرين الآخرين وعادة ما يكون أحدهم له تأثير اكبر على مشروعك.

7-1 دورة حياه المشروع The Project Life Cycle

لقد تبنى معهد إدارة المشروعات الأمريكية تقسيم دورة حياة المشروع و الذي اقترحه "مورس" "Morris" والذي حيث قسم المشروع الى أربعة مراحل هي:-

1- مرحلة الجدوى: " Feasibility"

وهي تشمل على وضع المشروع في صياغة رسمية ودراسات الجدوى والتصميمات الاستراتيجية ومرحلة الموافقات على كل ما سبق.

2- مرحلة التخطيط والتصميم : "Planning & Design"

وتشمل على التصميم الأساسي وحساب كل من التكلفة وجدولة المشروع وصياغة بنود العقد وشروطه والخطط التفصيلية.

3- مرحلة الإنتاج :"Production Stage"

تتكون من التصنيع والتوريد والأعمال المدينة والتركيبات والفحوصات.

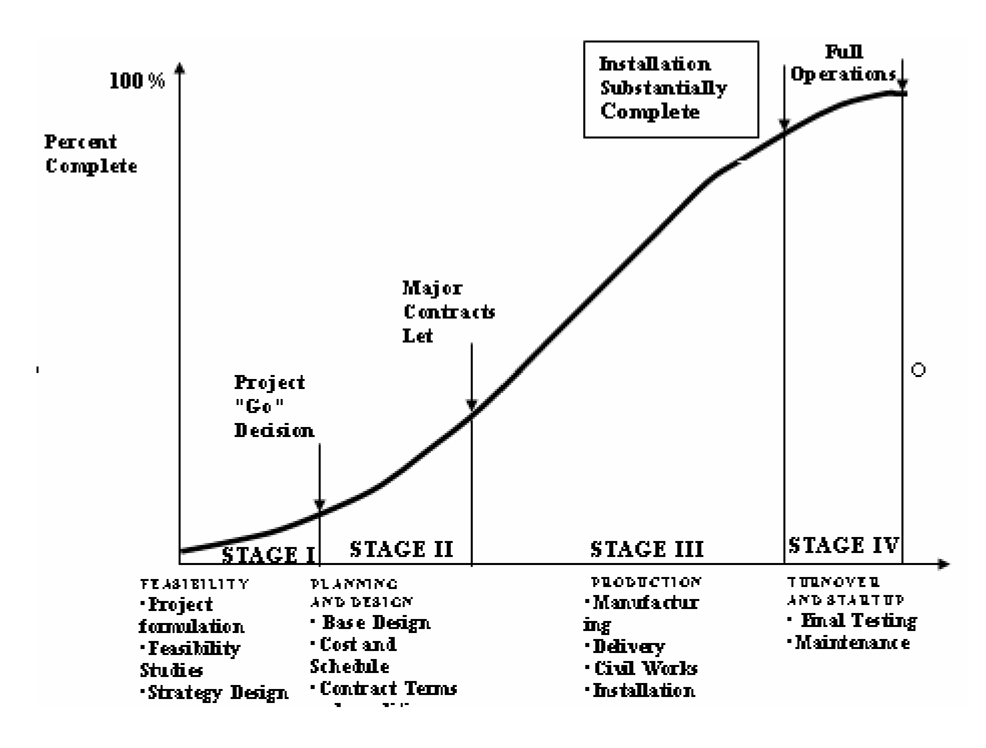
4- الإنـهاء : "Turning Over"

وهي تشمل إنهاء الأعمال والتشغيل والفحص النهائي والصيانة. كل هذه المراحل موضحة في الشكل أدناه.

8-1 عناصر ادارة المشروعات

تتكون ادارة المشروعات من العناصر التالية:

- الجدولة
- الميزانية
- الموارد
- متابعة التقدم
- التقارير



الشكل 1-1 : دورة حياة المشروع

1-8-1 طرق جدولة المشروعات Scheduling

هناك أنواع عديدة من الجدولة الزمنية منها :

- قائمه المشتريات.
- مخطط القضبان.
- مخطط القضبان المترابط.
- المسار الحرج.
- طريقة PERT .
- المحاكاة.

2-8-1 مخطط القضبان

لقد قام هنري جانت Henry Gantt (1861-1919) بتطوير طريقة مخطط القضبان. حيث لا زال مخطط القضبان يعرف كأفضل طريقة لتمثيل الخطط. يَعْرِضُ مخطط القضبان أنشطة المشروع و كيفية جدولة أزمنة هذه الأنشطة و ذلك باستخدام القضبان والتي يناسب طولها مع المدة الزمنية للأنشطة. و يعد مخطط القضبان أحد أدوات التَخْطِيط الأقدم و التي بَرْهَنت على كونها أداة مفيدة. إنّه بسيط و واضح، و سهل الاستعمال و الفَهَمُ. و هو وسيلة تخطيط و جدولة منتشرة بشكل واسع و هو ُ يحتاج إلي مراجعة و تحديث بدرجة اقل من أي من الأنظمة المعقدة.

النشَاط هو مهمّة أو عمل أو مجموعة مُرتبطة من المهامّ و الذي أدَاؤه يُسَاهِمُ بإكمال المشروع. علاوة على تُخَصِّصُ تواريخ لأنشطة المشروع،فان جدولة المشروعات تشمل تجهيز المواد و العمالة و المعدات اللازمة للمهامّ خلال وقت المشروع .

.يطلب العديد من الملاك تقديم جدول زمني تفصيلي للمشروع يقدمه المقاول كوسيلة لمراقبة برنامج العمل.

ولا يُمْكِنُ الاستخفاف بقيمة مخطط القضبان . ان أحد أهم عناصر القوه تكمن في قدرته السريعة و الواضحة على عرض وحالة المشروع. و يُمْكِنُ لمخطط القضبان أن يُسْتَعْمَلَ لتَنْقُلَ صوره عن وضع المشروع بشكل عام بما يلبي حاجات الإدارة العُليا . وعندما تكون الموارد المطلوبة للمشروع محددة. فإن مخطط القضبان يستخدم لتقييم الاستعمال المبدئي لهذه الموارد و على الرغم من ذلك فان العلاقات و الروابط بين الأنشطة لا يمكن تمثيلها بسهولة، لا سيّما في المشاريع الكبيرة حيث يفضل استعمال جدولة الشبكات لهذا الغرض. إنّه من الصَعْب التعرف على تتبع العلاقات المنطقية و القيود بين الفعاليات و أيضًا إنّه من الصَعْب اُسْتَعْمَالَه

للتنبؤ بالمُؤَثِّرات التي تَتَغَيَّرُ في الأنشطة علىٰ الجدول بشكل عام. لذلك فان مخطط القضبان له قدره محدودة كاداه للتحكم.

1-8-3 مخطط القضبان المترابط

ان مخطط القضبان المترابط هو مخطط قضبان تم ربط فعالياته بواسطة العلاقات المنطقية التي تَظْهَرُ اعتماد الفعاليات على بعضها بشكل منطقي. و قد أصْبَحَ معروفا كوسيلة لعمل تمثيل بياني منطقي على الحاسوب، حيث انه يسهل تمثيل الأنشطة و روابطها مباشرة على جهاز الكمبيوتر.

ليس فقط الأسهم التي تَرْبِطُ مخطط القضبان تُمَثِّلُ الربط المنطقي بين الفعاليات و لكنها أيضا تستخدم لربط المورد. ان الترابط بين الأنشطة له فائده يمكن من خلاله متابعة اى تأخير في الفعاليات بسهولة و عمل المتابعة و التحكم المطلوبين عند تقدم العمل بالمشروع.

1-8-4 طريقة المسار الحرج (CPM)

طريقة المسار الحرج تحدد سلسلة الفعاليات في المشروع و التي تَتَحَكَّمُ في الزمن الذي سيَأْخُذهُ المشروع (Hinze, 1998). تقوم هذه الطريقة بحساب الحد الادنى من الوقت اللازم للمشروع من البِدَايَة الممكنة و تُنْهي وفقا لأنشطة المشروع.

تَطَوَّرَتْ طريقة المسار الحرج بالمشاركة بين العالمين(Remington rand و DuPont Bedworth). إن طريقة المسار الحرج و تقنيات الجدولة المُرتبطة بها، مثل المورد و تحليل الأسعار لا زالت تمثل أقوى الأدوات التحليليّة المستخدمة للتَخْطِيط و التحكم في المشروع و الأكثر على نحو واسع في استخدام تقنيات الكمبيوتر.

إن أقوى مميزات استخدام CPM هي:

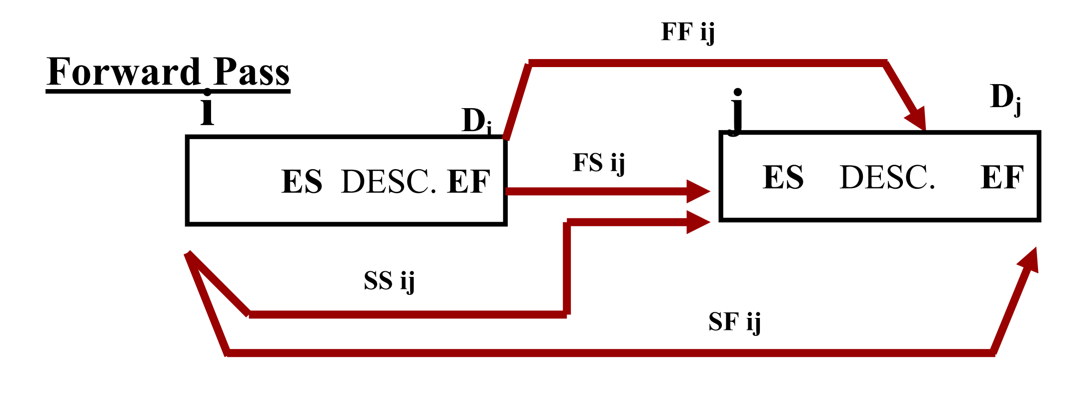
- أنها يمكن أن تمثل عددا كبيرا من الأنشطة، هي تُوَضِّحُ العلاقة المشتركة بين الأنشطة.
- انها مفيدة جدا لتوقع ما سيحدث وتستعمل التحكم في الانشطة.
- انها تحدد اكثر العناصر الحرجة في المشروع و تحدد اولويات التنفيذ المناسبة.
- ان الجمع بين استخدام CPM و مخطط القضبان يساعد في تحديد المورد المطلوبة للمشروعَ.

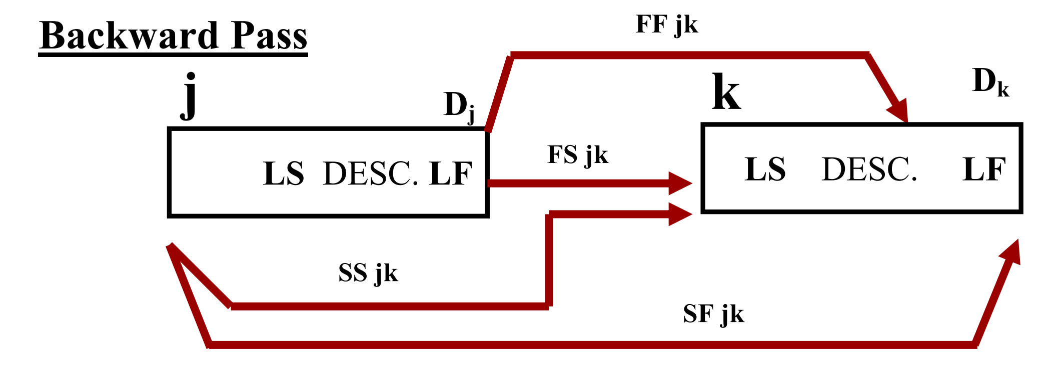
2. العلاقات المنطقية بين المهام Task Relationship

هناك اربع انواع من العلاقات المنطقية و التي تربط المهام مع بعضها البعض و الشكل 2-1يوضح هذة العلاقات و هي:

1. Finish to Start(FS) : تبدأ المهمة اللاحقة بعد نهاية المهمة السابقة مباشرة
2. Start to Start(SS) : تبدأ المهمة اللاحقة مع بداية المهمة السابقة مباشرة
3. Finish to Finish(FF) : تنتهي المهمة اللاحقة مع نهاية المهمة السابقة مباشرة
4. Start to Finish (SF) : تبدأ المهمة السابقة مع نهاية المهمة اللاحقة مباشرة

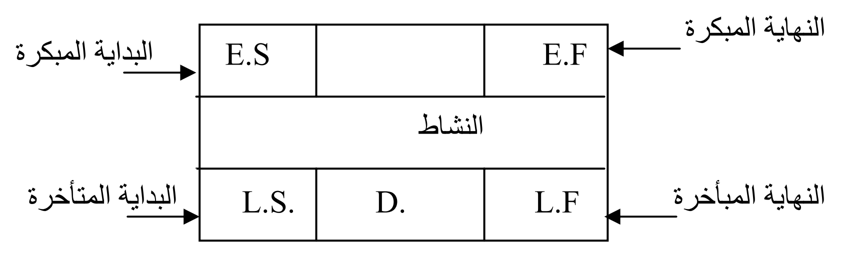
Lead/Lag Relationships





الشكل 2-1 : العلاقات المنطقية بين المهام

و لتمثيل اي فعالية يستخدم الشكل 2-2 لتوضيح نهايات و بدايات المهام



الشكل 2-2 : تمثيل البداية المبكرة و المأخرة للمهام

E.F. = E.S. + D.

L.F. = L.S + D.

1-2 فترة السماح الكلية (Total Float)

الفترة الزمنية التى يسمح بها للنشاط ان يتأخر دون ان يؤثر على الفترة الكلية للمشروع

Total Float (T.F.) = L.F.(للمهمة) – E.F.(للمهمة)

OR = L.S- E.S.

اذا كانت قيمة فترة السماح الكلية اللمهمة الواحدة تساوي صفر فان المهمة تسمى مهمة حرجة و هي تقع على المسار الحرج و اي تاخير او تغيير في مدة تنفيذها يؤثر على مدة المشروع ككل.

2-2 فترة السماح الحرة (Free Float)

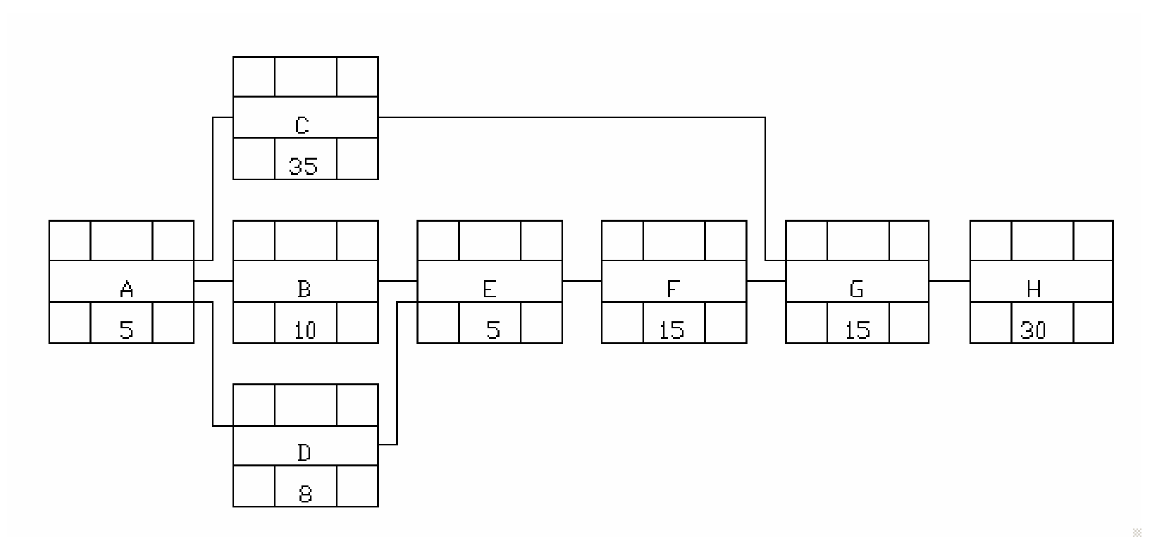
الفترة الزمنية التراكمية للانشطة الغير حرجة للمشروع كله

Free Float (F.F) = E.S(للمهمة اللاحقة) – E.F(للمهمة السابقة).

3-2 حل مخطط الشبكات

تمرين

المطلوب حل الشبكة التالية كما هي موضحة في الشكل 3-2 مع ايجاد المسار الحرج



الشكل 3-2 : شبكة تتابع المهام في المشروع

4-2 هيكل العمل المفصل "Work Breakdown Structure"

ان هيكل العمل المفصل "WBS" يعطي تصوراً عن ترتيب المشروع الهيكلي وذلك ضمن مستويات يكون في المستوى الأعلى الخدمة التي نريد الوصل اليها كنتيجة لإنشاء المشروع وفي أدنى مستوى لها يوجد مهمة العمل "Task" او الفعالية " Activity" والتي يمكن تقسيمها الى أعمال محددة على مجموعات مستقلة و يمكن رصد وقت محدد و قيم مالية محددة لهذه الفعالية.

ويمكن بمساعدة هيكل العمل المفصل ان يقوم المخطط للمشروع بتوضيح الفعاليات المطلوب أداؤها ضمن وقت واحد وما يتبعها في الوقت من ناحية الأداء وعلى التوالي بشكل منتظم وشامل .

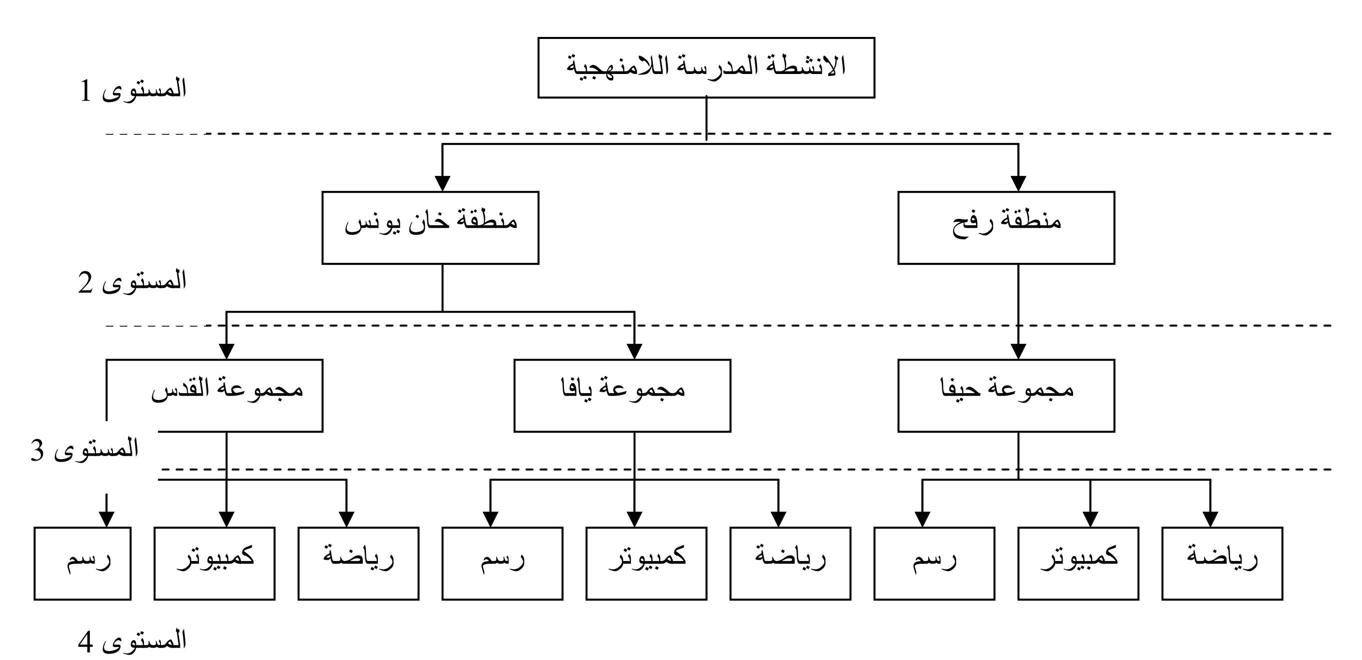
ويستخدم هيكل العمل المفصل لكل من جدولة المشروع للموارد والتكاليف. ويقوم هيكل العمل المفصل بتبسيط واختصار عملية التقارير حول التكلفة وتقدم العمل.

ويتم إنشاء هيكل العمل المفصل تحت نظام عددي والذي يمكن تطبيقه عند مستويات متعددة وذلك لعمل هيكلية لكل من التكلفة وتخطيط الجدولة وعمل التقارير.

وبمكن ان يستخدم هيكل العمل المفصل لانتاج مصفوفة المسؤوليات وجدولة الشبكات وحصر التكاليف وتحليل المخاطر و هيكل المنظمة وحصر أعمال التحكم في المشروع.

إن هيكل العمل المفصل هو تنميط المهام فى قوائم توضح فيها حساب الموارد اللازمة لإنهاء المهام والشكل التالي يوضح مثال لذلك.

هيكل العمل المفصل للمشروع



الشكل 2-4 : هيكل العمل المفصل للمشروع

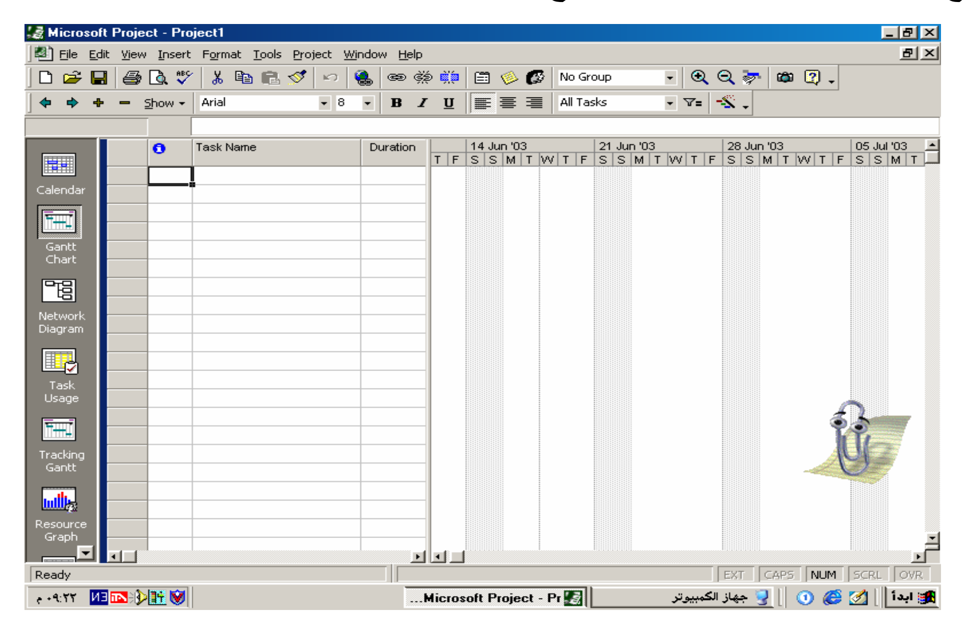
3. إدارة وتخطيط المشروع بإستخدام MS Project

1-3 البداية مع MS Project

يمكن البدء بمشروع **MS Project** بواسطة النقر المزدوج على الفأرة على الرمز المحدد في MS Projectأو بواسطة فتح أي مشروع من **MS Project**

2-3 استكشاف واجهة MS Project

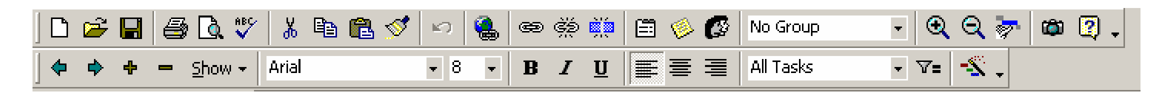
إضافة إلى عناصر **Windows** العادي فإن **MS Project** له مميزات يمكن معرفتها من برامج الجداول الإلكترونية مثل الأعمدة والصفوف والمعادلة التي يستخدمها الصف للكتابة. ان المعلومات يتم إدخالها إلى الحقل المناسب كقاعدة بيانات و هناك أوامر متفردة ووسائل محددة للعمل مع المشروعات و الشكل 3-1 يوضح الواجهة الرئيسية.



الشكل 3-1 : واجهة ميكوسوفت بروجكت الرئيسية

3-3 قضيب الأدوات

- قضيب الأدوات القياسي و هو موضح في الشكل 3-2.
- قضيب الأدوات المعدل



الشكل 3-2 : شريط الادوات في ميكوسوفت بروجكت

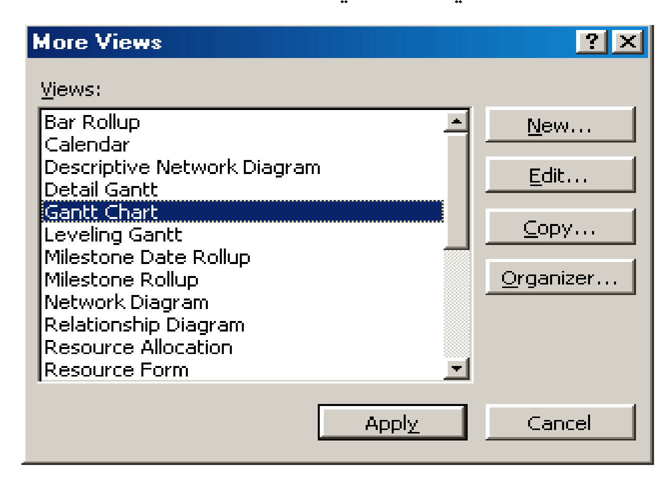
يستخدم قضيب الادوات في تنفيذ الاوامر المختلفة و بشكل سريع من على سطح الشاشة بإستخدام الفأرة.

4-3 عرض وتغيير المناظر

يمكن عرض العديد من المناظر الرئيسية المتوفر فى **MS Project** والتى تتكون من

- Bar (GANTT) chart يستخدم لعمل مدخلات المشروع الرئيسية (المهام و مددها الزمنية)
- Network(CPM) يستخدم في عرض علاقات المهام مع بعضها البعض على شكل شبكة من المستطيلات.
- Task usage يوضح ساعات العمل التي نفذتها الموارد من المهمة
- Gantt tracking يظهر العمل المنجز في المسروع و نسبة الانجاز.
- Resource Graph يوضح تعارضات الموارد.
- Resource Usage يوضح استخدام الموارد المخصصة للمهام المختلفة.
- Resource Sheet يوضح الموارد المتاحة للمشروع.

و هناك العديد من المناظر الاضافية التي تظهر في الشكل 3-3.



الشكل 3-3 : مناظر اضافية في ميكوسوفت بروجكت

5-3 تغيير المناظر

من القائمة الى اليسار على الشاشة الرئيسية يمكن اختيار المنظر المناسب.

- يمكن من الأمر **View > More views** الحصول على مناظر اضافية.

6-3 الجداول Tables

لكل منظر فى ميكروسوف بروجكت هناك قوائم مختلفة والتى تقوم بتعريف المعلومات حسب التوصيف الخاص بها. فمثلا بالنظر الى قائمة الجدولة فانك سوف تلاحظ تاريخ بداية ونهاية اى مهمة. والقائمة المتاحة على ميكروسوف بروجكت هي قائمة الإدخال

Entry Tableحيث سيكون بإمكانك إدخال المعلومات عن المهام وحتى يمكن تغيير القائمة فإن يجب عمل التالي:-

1. أنقر على قائمة View من شريط الادوات.
2. أختر من القائمة Tables .
3. من قائمة Tables نوع الادخال المطلوب (Cost) مثلا.

7-3 منظر GANTT Chart

إن منظر مخطط المستقيمات (GANTT Chart) هو المنظر الرئيسي المعروض والمتاح دائماً على ميكروسوفت بروجكت وهو المنظر الذي يمكنك منه إدخال وتعديل المعلومات في المشروع. وعند عرضك لمنظر مخطط المستقيمات اتبع الآتي.

1. أختر من القائمة منظر GANTT.
2. سوف يظهر لديك عناصر منظر GANTT الرئيسية.

8-3 معلومات المشروع

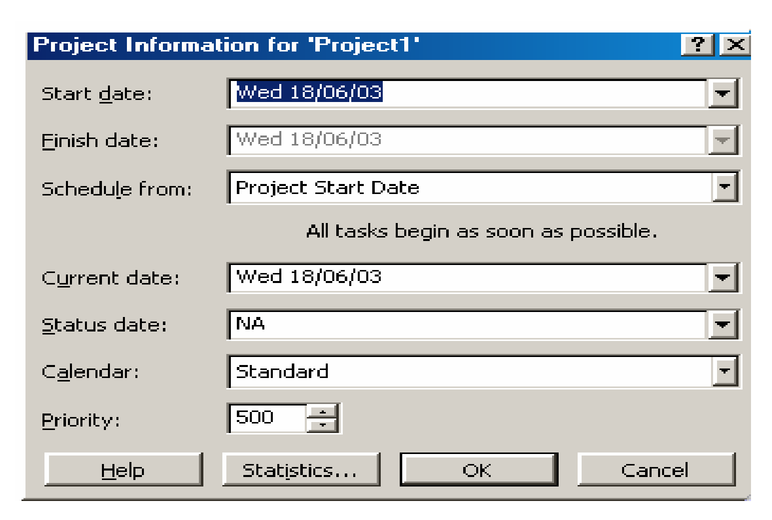
1-8-3 فتح متف جديد

1. من قائمة File اختر فتح ماف جديد New
2. من المربع الحواري الذي يظهر اختر Blank project

2-8-3 إدخال بيانات المشروع الأولية

إن أول خطوة في إدارة المشروع هي تحديد تاريخ بداية المشروع start date للوصول إلى قائمة إدخال البيانات التمهيدية اتبع الآتي:

1. من الفائمة Project اختر Project Information
2. من المربع الحواري قم بإدخال تاريخ بداية المشروع Start date .



الشكل 3-4 : معلومات بداية أونهاية المشروع

من المربع الحواري في الشكل 3-4 يمكن إدخال بداية أونهاية المشروع وحالة المشروع والأولوية للمشروع ضمن مشاريع الشركة الاخرى.

تحذير

لا يمكن إدخال بداية ونهاية المشروع معاً . فقط يمكنك إدخال إما بداية المشروع وهو الشائع(Forward pass)، أما إذا كانت نهاية المشروع هي الأهم وهناك قيد لإنهاء المشروع قبل موعد محدد فيمكن إدخال نهاية المشروع. و يكون التخطيط في هذة الحالة من الخلف الى الامام و يسمى (Backward pass)

3-8-3 أولوية العمل ضمن المشروع Priority

يقوم ميكروسوفت بروجكت بإدخال أولوية المشروع بين عدة مشاريع لإيجاد التوازن في استخدام الموارد المشتركة . تقاس الأولوية بقيمة تقدر من 0.0 إلى 1000 فقيمة 1000 تعطي لأعلى أولوية.

4-8-3 نتائج إحصائية

يمكن الحصول على معلومات إحصائية عن المشروع إذا تم اختيار مربع Statistic في مربع معلومات المشروع Project Information

9-3 تسجيل صفات المشروع

يمكن تسجيل العديد من صفات المشروع الثابتة و التي تمثل اداه تعريف المشروع حيث يتم استخدام هذه الصفات ضمن مخرجات المشروع مثل اسم المشروع و اسم مدير المشروع و اسم الشركة و خلافة و لعمل ذلك اتبع الاتي:

1. من قائمة File أختر Properties
2. إختر شاشة Summary و اضف المعلومات المناسبة
3. انقر موافق OK

4. إدخال المهام والمدة الزمنية

1-4 ادخال المهام

عند بداية أي مشروع جديد فإنك تكون جاهزاً لإدخال المهام، فقط ضع المؤشر على سطر مهمة جديدة وابدأ بعملية الطباعة.

استخدام المفتاح Tab للتحرك إلى عمود المدة الزمنية Duration

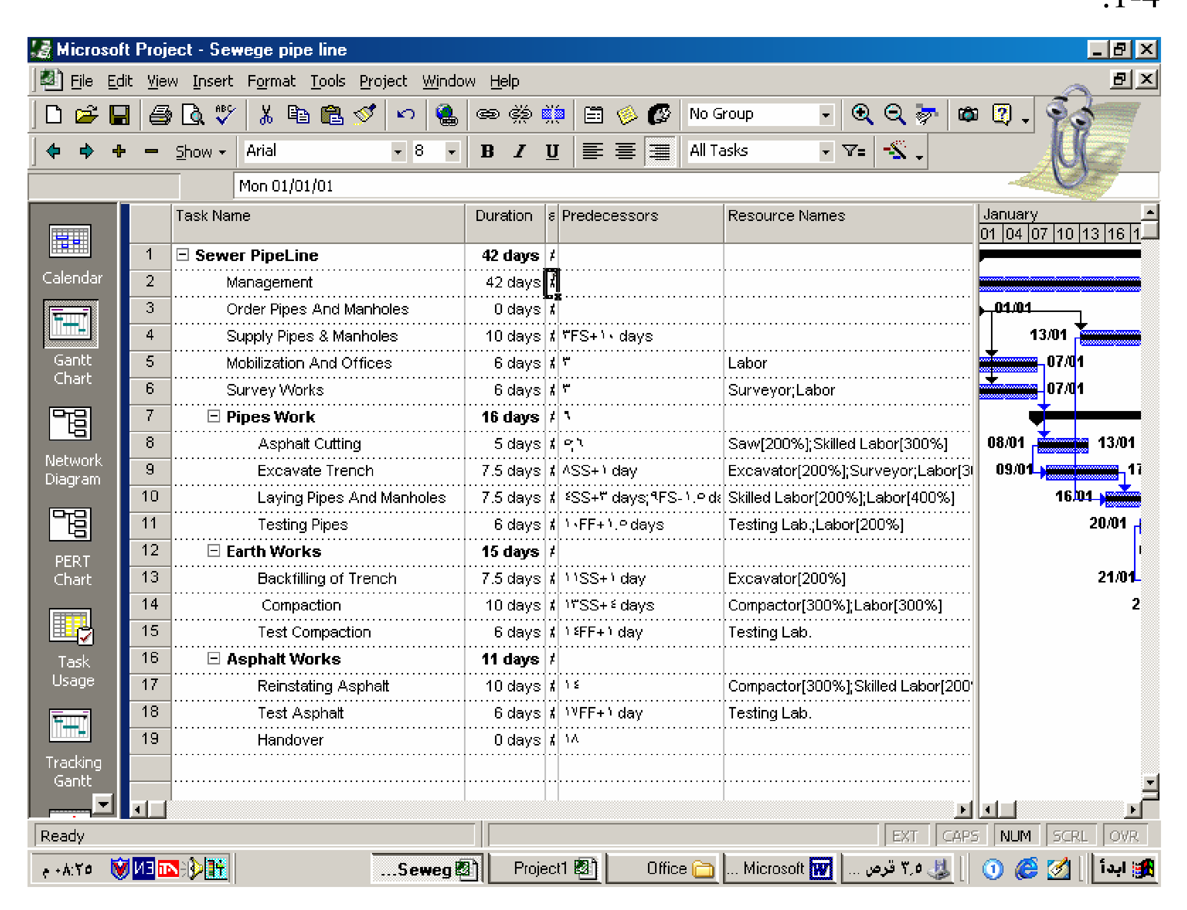
استخدم المفتاح Enter للتحرك بين الاسطر لادخال مهام جديدة.

بإمكانك إدخال المدة الزمنية بالساعة أو باليوم أو بالشهر أو الأسبوع .إذا لم تدخل أي مدة فإن ميكروسوفت بروجكت يحتسب المدة الزمنية يوماً واحداً.

بعد إدخالك المهام والمدة الزمنية سوف يعرض لك ميكروسوفت بروجكت هذه المعلومات ممثلة بيانياً في مخطط جانت إلى اليمين.

تمرين

المطلوب ادخال الفعاليات التالية في ملف جديد بعنوان Water pipe line و التي تظهر في الشكل 1-4.



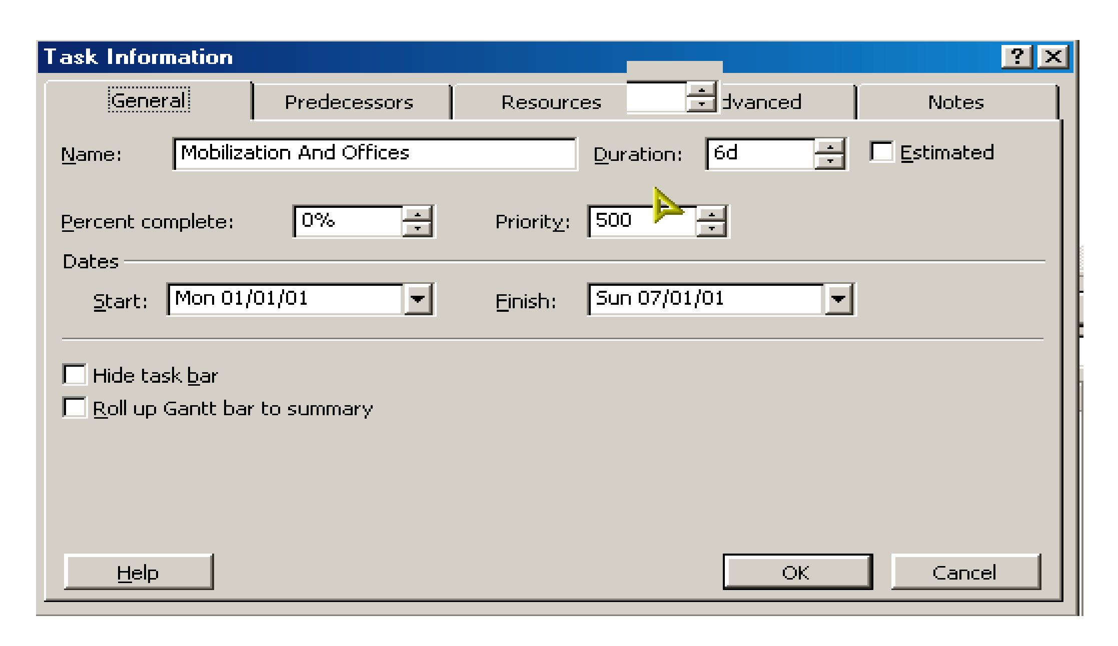
	Task Name	Duration	Predecessors	Resource Names
1	**Sewer PipeLine**	**42 days**		
2	Management	42 days		
3	Order Pipes And Manholes	0 days		
4	Supply Pipes & Manholes	10 days	٣FS+١٠ days	
5	Mobilization And Offices	6 days	٣	Labor
6	Survey Works	6 days	٣	Surveyor;Labor
7	**Pipes Work**	**16 days**	٦	
8	Asphalt Cutting	5 days	٥,٦	Saw[200%];Skilled Labor[300%]
9	Excavate Trench	7.5 days	٨SS+١ day	Excavator[200%];Surveyor;Labor[3
10	Laying Pipes And Manholes	7.5 days	٤SS+٣ days;٩FS-١.٥ d	Skilled Labor[200%];Labor[400%]
11	Testing Pipes	6 days	١٠FF+١.٥ days	Testing Lab.;Labor[200%]
12	**Earth Works**	**15 days**		
13	Backfilling of Trench	7.5 days	١١SS+١ day	Excavator[200%]
14	Compaction	10 days	١٣SS+٤ days	Compactor[300%];Labor[300%]
15	Test Compaction	6 days	١٤FF+١ day	Testing Lab.
16	**Asphalt Works**	**11 days**		
17	Reinstating Asphalt	10 days	١٤	Compactor[300%];Skilled Labor[200
18	Test Asphalt	6 days	١٧FF+١ day	Testing Lab.
19	Handover	0 days	١٨	

الشكل 1-4 : فعاليات مشروع توصيل خط مياة

2-4 المدد الزمنية للمهام

يمكن ادخال المدة الزمنية للمهام بواحد من ثلاث طرق

1. بالنقر المزدوج على الزر الايسر للفأرة على اسم الفعالة يظهر المربع الحواري Task Information حيث يمكن ادخال المدة الزمنية Duration و الشكل 2-4 يوضح مربع معلومات المهمة.
2. يمكن ادخال المدة الزمنية مباشرة من مربع GANTT الحواري.
3. يمكن زيادة مدة الفعالية مباشرة من القضيب جهة اليمين.



الشكل 2-4 : مربع حوار معلومات المهمة

3-4 إدراج نشاط بين أنشطة اخرى

- نحدد النشاط المطلوب إدراج الأنشطة الجديدة قبله.
- نضغط زر Insert من لوحة المفاتيح.
- نكتب أسماء المهام الجديدة حيث يتم ربط النشاط المدرج الجديد بعلاقة (FS) تلقائيا مع الأنشطة الأخرى.

5. ضبط تقويم المشروع

1-5 تحديد أيام العمل والإجازات

عند بداية أي مشروع يجب تحديد عدد ساعات العمل اليومية وعدد ساعات العمل الأسبوعية وأيام العطل وموعد بداية الأسبوع وأيام الإجازات المتكررة والغير متكررة أثناء فترة المشروع.

ولعمل ذلك يتم فتح المربع الحواري التالي

1. تعديل خيارات التقويم

- من القائمة Tools اختر الامر Change Working Time
- انقر على زر Options في المربع المفتوح حيث يتم فتح صفحة التبويب Calendar
- يتم اختيار يوم السبت كبداية للاسبوع
- يتم تعديل بدأ ساعات العمل للمشروع حسب نظام المؤسسة

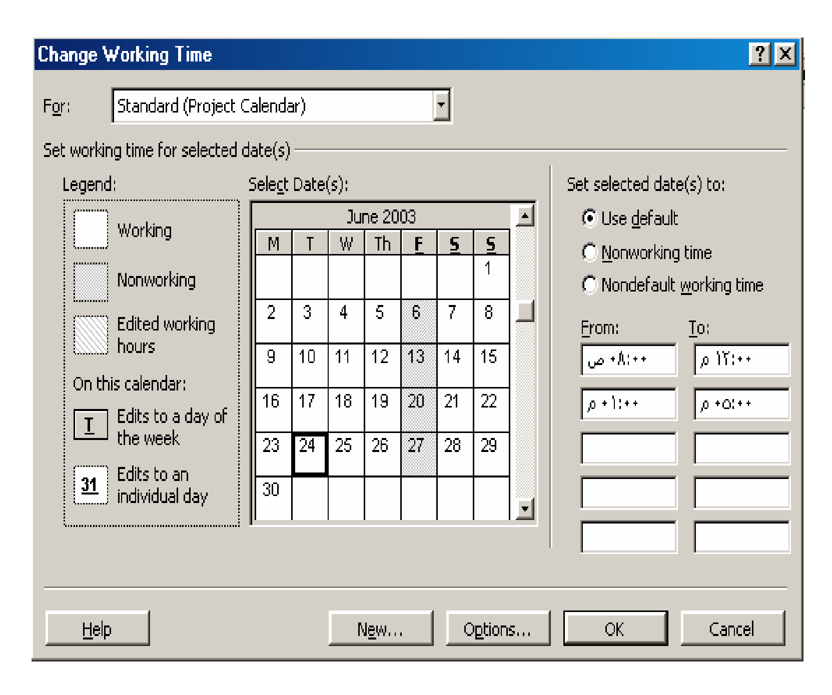
2. اختيار يوم مخصص بعطلة

- من القائمة Tools اختر الامر Change Working Time
- حدد اليوم او الايام التى ستكون ايام اعطال ضمن فترة المشروع
- علم هذه الايام بالفأرة
- قم بتغيير صفة هذة الايام بأختيار Non working time

و يمكن مباشرة من المربع الحواري Change Working Time عمل الاتي:

- من هذا المربع يتم تحويل بداية العمل إلى يوم السبت حيث يتم اختيار يومي السبت والأحد ثم نختار (Non default working time) وبذلك يتحول يومي السبت والأحد من أيام عطل إلى عمل.
- ثم يتم اختيار يوم الجمعة مع الأمر (Non working time) وبذلك يتحول يوم الجمعة إلى عطلة.

و الشكل 5-1 يوضح المربع الحواري الخاص بتغيير تقويم المشروع.



الشكل 5-1: مربع حواري خاص بتقويم المشروع

2-5 نسخ المهام ولصقها Copy and Paste

لسهوله تنفيذ وإدخال المهام إذا تكرر بعض المهام يمكن القيام بعمل نسخه منها أو قص ولصق المهام فى مكان جديد وذلك باتباع الآتي :-

- يتم اختيار الخلايا بوضع المؤشر على رقم تعريف ID الخلية
- نختار أمر Copy من قائمة Edit
- نحدد خلايا فارغه يتم اللصق إليها .
- ثم نستخدم الأمر Paste من قائمة Edit
- إذا كان المطلوب قص يتم اختيار أمر Cut من قائمة Edit
- نكرر أمر Paste

3-5 مسح المهام Delete

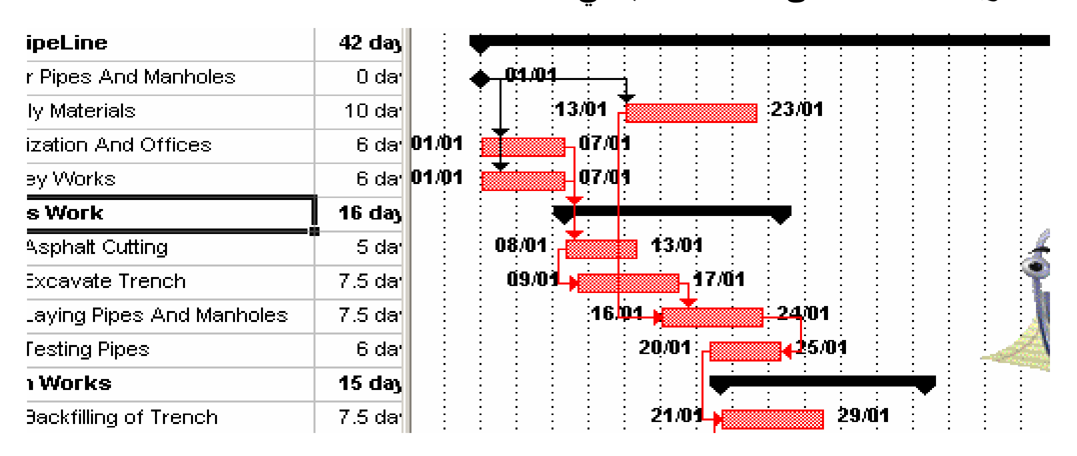
لمسح مهمة أو مجموعه من المهام يتم تحديدها بواسطة المؤشر بانقر على رقم تعريف الخلية ID ثم من قائمه Edit يتم اختيار الأمر Delete

4-5 المهام التلخيصية Summary Tasks

يتم جمع مجموعة من المهام تحت مهام تلخيصية و الشكل 5-2 يوضح شكل المهام التلخيصية وتكون مجموعة المهام تشترك مع بعضها فى صفات معينه وتكون مده المهام التلخيصية هو الفرق بين تاريخ بداية ونهاية مجموعة المهام المنضوية تحت المجموعة التلخيصية .

يتم إنشاء ذلك حسب الخطوات التالية:-

- إدراج النشاط التجميعي كعنوان لمجموعه مهام.
- يتم تحديد المهام الفرعية التابعة لها بتعليمها بالمؤشر.
- من قائمة Project يتم اختيار Outline ثم نختار أمر Indent
- وبذلك نحصل على النشاط التلخيصي.



الشكل 5-2: شكل المهام التلخيصية

ملاحظة

- يمكن ربط المهام التلخيصية مع بعضها البعض او مع اي خلايا منضوية تحتها.
- لازالة الربطة بين خليتين نختار هذه الخلايا و نختار الامر Unlink من شريط الادوات الرئيسي
- لا تحاول ازالة الروابط بواسطة استخدام الامر Delete لمسح الخلايا المرتبطه بها Predecessors و هذا سوف يؤدي الى مسح المهمة بالكامل و ليس الرابطة وحدها.

5-5 إلغاء المهام التلخيصية

- حدد المهام المتفرعة عن المهمة التلخيصية .
- من قائمه Project نختار outline ثم نختار Out dent
- تقوم بمسح المهام التلخيصية من قائمة المشروع .

5-6 أحجار الزاوية

هي عبارة عن مهام عمل لها اهمية خاصة في المشروع مثل نهاية المرحلة الاولى للمشروع او موعد توريد مواد مهمة او موعد اخذ موافقات من الاستشاري و يتم ادراج احجار الزاوية بمدة زمنية تساوى صفر.

5-7 اضافة ملاحظات على المهمة

- من القائمة Project اختر الامر Task Information .
- من المربع الحواري أختر الواجهة Task notes .

- اضف اي ملاحظات خاصة بالمهمة المختارة.

8-5 ربط المهام Linking Tasks

إن ربط المهام بعضها ببعض يتطلب تفهم العلاقات المباشرة بين المهام المختلفة وقد سبق الحديث عن أربع علاقات منطقية لربط المهام مع بعضها البعض وهى **(FS, FF, SS, SF)** حيث تستخدم هذه العلاقات لربط المهام مع بعضها البعض.

إن هذه المرحلة من أدق وأهم مراحل التخطيط للمشروع وربط الفعاليات مع بعضها يعنى تشكيل المسار الحرج للمشروع وذلك بتحديد أقصر مدة يمكن إنجاز المشروع فيها .

يعتمد كثير من الفعاليات فى بدايتها على نهاية فعاليه أخرى .لذلك تسمى الفعالية التى يتم إنجازها أولا بأنها السابقة **(Predecessor)**، والتى تلى فى الإنجاز تسمى اللاحقة **.(Successor)**

يمكن ربط المهام باستخدام وسائل متعددة وأسهل طريقة هى بتعليم الفعاليتين المطلوب ربطهما بواسطة المؤشر ثم الضغط على أداه ربط المهام فى شريط الأدوات.

يمكن أيضا باستخدام Task Information Box

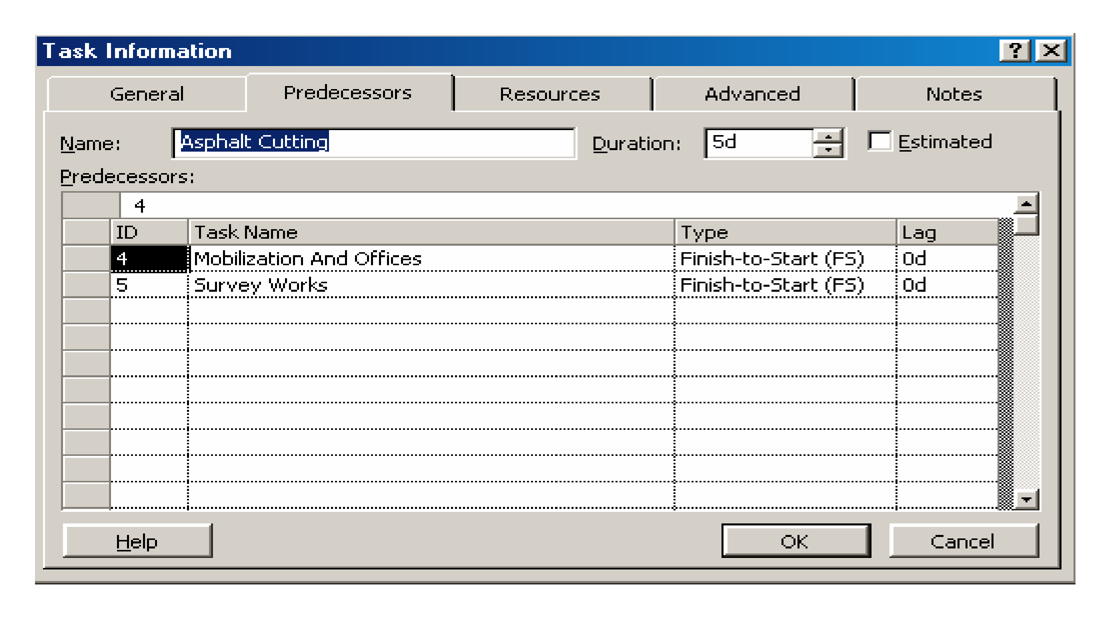
وذلك باتباع الخطوات الأتية :

- فعل المهمة التاليةSuccessor **التي** يراد ربطها مع مهمة سابقة Predecessor **و اختر من شريط الادوات** Task Information Tool .
- اختر التبويب **Predecessor** .
- علم السهم ثم اختر من القائة نوع الربط المطلوب.

و الشكل 5-3 يوضح المربع الحواري الخاص بتبويب**Predecessor** و الخاص بربط المهام

ربط مجموعة من المهام مرة واحد

- علم مجموعة المهام بالؤشر او باستخدام Shift **او** Control مع الاسهم
- اختر Link task من القائمة الرئيسية.
- يقوم البرنامج بربط المهام بالعلاقة **FS** . في حال الرغبة بتغيير نوع العلاقة بين مهمتين استخدم الطريقة التالية.



الشكل 5-3: مربع حواري تبويب **Predecessor** و الخاص بربط المهام

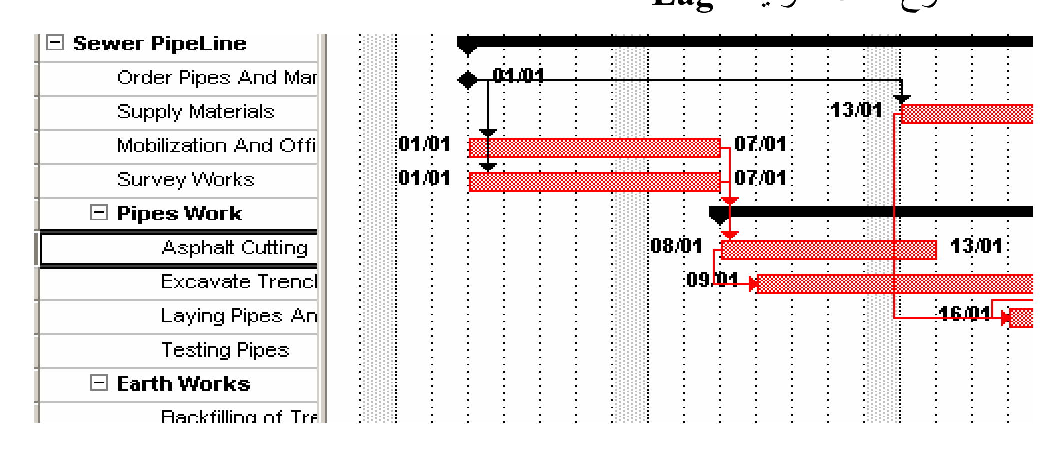
9-5 تغيير العلاقات بين المهام المترابطة Change Relationships

إن ربط الأنشطة من خلال أمر **Link Task** يتم على العلاقة الافتراضية للبرنامج وهى **(FS)** ولذلك يمكن تغيير نوع العلاقة بعد ذلك باتباع إحدى طريقتين .

- اختر بواسطة المؤشر العملية اللاحقة التى يراد تغيير علاقتها مع المهمة السابقة .
- من أمر **Project** اختر **Task Information** او بواسطة النقر المزدوج على الخلية يظهر المربع الحواري التالى حيث يتم اختيار قائمة **Predecessor** من عامود **Type**. و الشكل 5-4 يوضح ربط المهام مع بعضها البعض.
- يمكن تغيير نوع العلاقة المطلوبة ويمكن تحديد قيمه واشاره **Lag**

الطريقة الثانية

- النقر المزدوج على الخط الرابط بين الفعالتين يظهر المربع الحواري حيث يمكن تغيير نوع العلاقة وقيمه **Lag**

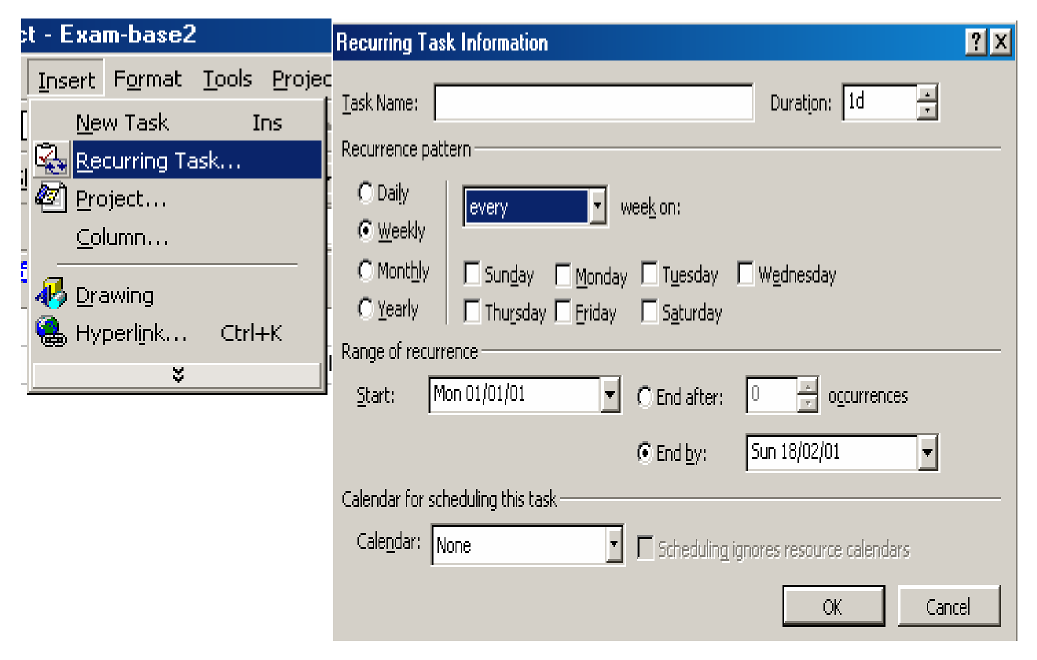


الشكل 5-4: ربط المهام مع بعضها البعض

10-5 المهام المتكررة Recurring task

عند تكرار مهمه ما فى المشروع بشكل منتظم كأن تحدث كل يومين أو كل أسبوع وهكذا، فان البرنامج يعطى المجال لتكرار مثل هذه المهام . و الشكل 5-5 يوضح المربع الحواري الخاص بتكرار المهام على فترات منتظمة.

- من قائمة **Insert** نختار **Recurring task**
- يتم تحديد إسم **Task name** والمده الزمنية بالاضافه الى طريقة تكرار المهمة.



الشكل 5-5 : المربع الحواري الخاص بتكرار المهام على فترات منتظمة

11-5 القيد على استخدام المهام Task Constraints

عند استعمال أى مهمه يكون الأمر الافتراضي داخل ميكروسوفت بروجكت أن هذه المهمه يتم تنفيذها As soon As possible , وذلك إذا تم جدولة المهام لتبدأ في اقرب وقت ممكن . أما عندما يتم تحديد نهاية المشروع عند بدأ الجدولة في مربع Project Information فإن الجدولة تتم بحيث تبدأ المهمة عند أكبر تأخير ممكن As Late As Possible و كل ذلك مرتبط بتاريخ بدأ أو نهاية المهمة السابقة. ولكن ليس هذا هو القيد الوحيد الذى يمكن فرضه على تنفيذ أى مهمة بل هناك العديد من الصيغ التى تحمل معانى مختلفه وتحمل قيود محدده على تنفيذ المهام .وتبقى مهمه المخطط فى أن يحدد نوع القيود التى سيفرضها على تنفيذ مهمه ما.

1-11-5 أنواع القيود

هنك نوعين من القيود و هي:

2-11-5 القيود المرنة Flexible Constraints .

و هي تسمح للبرنامج ان يحسب الجدولة و ان يقوم بضبطها و تعديلها بشكل مناسب بناء على القيود المفروضة.

3-11-5 القيود غير المرنة Inflexible Constraints .

و هي التي تحدد الجدولة لانها تتطلب ان تبدأ المهمة او تنتهي ضمن شروط محددة. و القيود غير المرنة تطبق عندما يكون هناك ضرورة مطلقة و قد يؤدي تطبيقها الى فرض العديد من التضاربات عند تنفيذ المهام. والشكل 5-6 يوضح المربع الحواري للتبويب Advanced و الذي يظهر فئات القيود المختلفة داخل البرنامج.

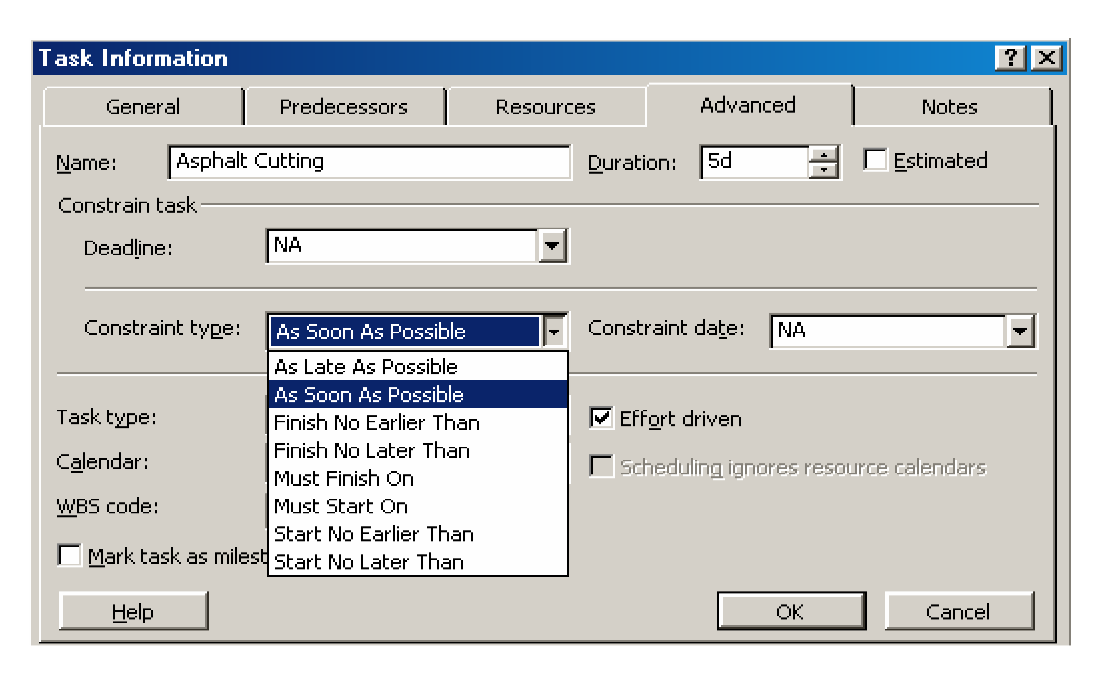
4-11-5 اوامر القيود المرنة

As soon as possible و هو الخيار الافتراضي عندما تحدد تاريخ بدأ المشروع بحيث تبدأ المهمة بأقرب وقت ممكن و ذلك بمراعاة الروابط الاخرى للمهمة.

As late as possible و هوالخيار الافتراضي عندما تحدد تاريخ نهاية المشروع بحيث تبدأ المهمة مع اكبر تأخير ممكن و ذلك بمراعاة الروابط الاخرى للمهمة.

Finish No Earlier Than يجب ان لا تنتهي المهمة قبل تاريخ القيد المحدد

Start No Earlier Than يجب ان لا تبدأ المهمة قبل تاريخ القيد المحدد



الشكل 5-6 : المربع الحواري للتبويب Advanced و الذي يظهر فئات القيود المختلفة

5-11-5 اوامر القيود غير المرنة

Must Start on يجب ان تبدأ المهمة في التاريخ المحدد.

Must Finish on يجب ان تنتهي المهمة في التاريخ المحدد

Finish No Later Than يجب ان تنتهي المهمة قبل تاريخ القيد المحدد

Start No Later Than يجب ان تبدأ المهمة في او قبل التاريخ القيد المحدد

6-11-5 إضافه قيود على أى مهمة

انقر نقرة مزدوجة على خلية المهمة لفتح المربع الحواري Task information

- انقر على صفحة التبويب Advanced
- أنقر على سهم القائمة Constraint Types .
- أختر القيد المناسب و اختر تاريخ بدأ القيد من Constraint Date ثم اكد الاختيارOK

7-11-5 ازالة القيود

- حدد المهمة المراد ازالة القيد عنها
- إختر من القائمة Project الامر Task Information ثم انقر على صفحة التبويب Advanced .
- إختر من قائمة Constraint Type الامر As soon As possible ثم انقر OK .
- بإختيار الامرAs soon As possible تكون قد ازلت القيد غير المرن عن المهمة.

ضبط تاريخ الانجاز الاخير للعمل Setting Deadline

بدلا من فرض قيد غير مرن يمكن تسجيل موعد الانجاز الاخير لمهمة ما و الذي يجب ان لا تتأخر بعده و لكن يمكن ان تنجز قبلة. و وضع Deadline لن يغير من تاريخ الجدولة المفترض. و اذا تم تجاوز تاريخ Deadline و لم تنتهي المهمة بعد فان البرنامج يعرض مؤشر في العمود Indicator بواسطة سهم نحو الاسفل للدلالة على ذلك.

12-5 تغيير مقياس الزمن Time scale

يمكن التحكم فى مقياس الزمن فى لوحه GANTT Chart وذلك باستخدام

- من القائمة Format اختر الأمر Time scale

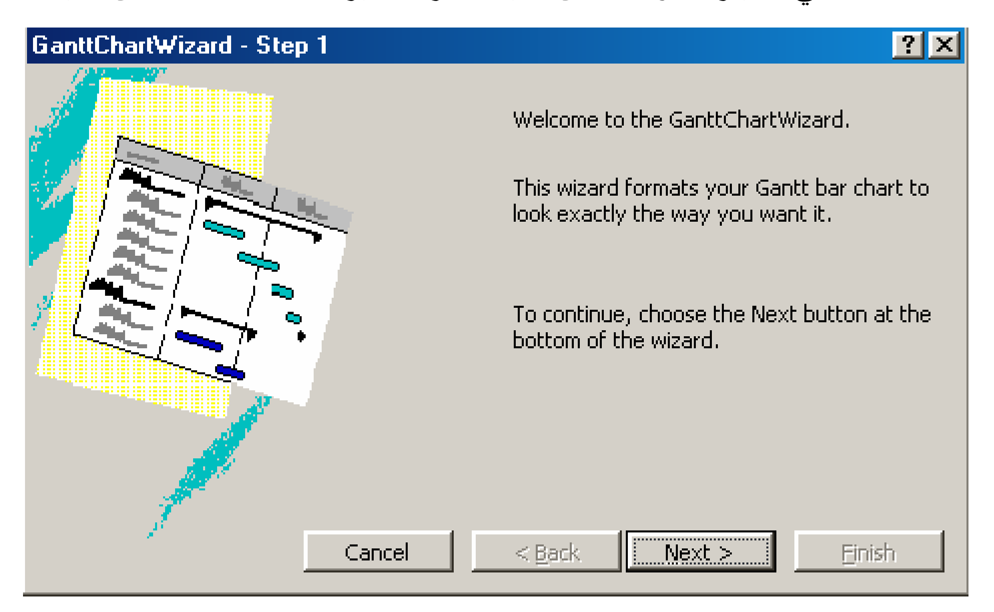
13-5 تغيير طريقه عرض GANTT Chart

يتم تغيير طريق إخراج وعرض مخطط القضبان باستخدام الأمر التالى:

- من القائمة Format اختر الأمر Gantt chart wizard حيث يتم اختيار المحددات التى ترغبها.

13-5 اظهار خط المسار الحرج

- من القائمة Format اختر الأمر Gantt chart wizard
- اختر الامر critical bath من Step 3 .
- اكمل باقي الخيارات و تأكد من تنفيذ الامر الاخير Format للتأكد من تنفيذ الامر



الشكل 5-7 : المربع الحواري و الذي يحدد اختيارات عرض مخطط المستقيمات

Project 1

Project description:

The table 1 indicating the tasks of the project, duration and its relations and constraint

Conditions

Starting date of the project is 10/10/03

The time period is 5 days.

Required:

Establish a Bar chart diagram.

Establish logical relation ships

Table 1

No.	Activity	Depends on	Type of relation	Duration
1	Introduction	----	----	1 day
2	MS project	Introduction	FS	1 day
3	Data entry	MS project	FS	1day
4	Logical relations	MS project Data entry	FS SS	2day
5	Constraints	Logical relations	FF	1 day
6	Improvement	Constraints	FS	1 day

6. أدارة المواردResources Management

1-6 انواع الموارد

ان موارد المشروع تتكون من الأشخاص والمواد والمعدات **.**ويوجد هناك نوعان من الموارد **-:**

- **موارد عمل** Work Resources

وموارد العمل تشير الى الأشخاص و المعدات المحددين لتنفيذ مهمة ما **.** و يمكن تحديد الأشخاص بواسطة أسمائهم أو بواسطة الوظيفة التى يشغلوها **.**

- **موارد مادية** Material Resources

الموارد المادية تشير الى المواد التى سوف يستهلكها المشروع أثناء فتره التنفيذ اضافه الى اسم المورد فانه يلزمك معرفة الكميه التى يتوفر بها وتكاليف هذه الموارد**.**

فمثلا قد يلزم أحد الموارد ليعمل فقط **10%** من **40** ساعة الأسبوعية على مهمة محدودة **.** وسوف تؤثر هذه النسبة بالطبع على مده المشروع ككل **.**

ويمكن خلال البرنامج تجهيز قائمه موارد والاختيار من ضمن هذه القائمة وتعيين الموارد الخاصة لبغض المهام أو لكل المهام**.**

2-6 إدخال معلومات الموارد

يمكن ادخال معلومات الموارد بعدة طرق:

- إضافة عناوين من دفتر البريد الالكتروني **E-mail** في مربع حوار تكليف الموارد **Assign Resource** .
- اضافة الموارد مباشرة في جدول من صفحة الموارد **Resource Sheet** .
- إضافة معلومات مفصلة باستخدام مربع حوار معلومات الموارد **Resource Information** .
- إدخال المورد في نموذج **Resource Form** .

3-6 تعيين موارد لمهام

- إختر المهمة بالمؤشر
- إختر من **Project** الامر **Task Information**
- إختر التبويب **Advanced**
- أكتب اسم المورد وعدد الوحدات المتوفرة
- إضغط على المفتاح **(Tab)** في لوحة المفاتيح للانتقال الي الحقل التالي.

4-6 قائمة الموارد Resource sheet

- يمكن عمل قائمة موار فى ملف خاص يسمى **Resource sheet** وذلك من أمر **View** .
- اختر الامر **Resource sheet** من القائمة **View**.
- اضف معلومات المورد المطلوبة.

و الجدول التالي يوضح المعاني المختلفة لمعلومات المورد

Resource Name	أسم المورد.
Type	نوع المورد(عمل او مادي).
Material label	وحدة قياس المورد المادي(عدد، كجم،طن..).
Initial	بادئة اسم المورد.
Group	اذا تشابهت الموارد في الصفات توضع ضمن مجموعة(مبرمجين، مدرسين،..).
Max Units	النسبة المئوية القصوي المتوفرة من المورد و قد تكتب على شكل عدد
Std. Rate	الكلفة في وحدة الزمن (**$100/d** غي 100 دولار في اليوم و هكذا)
Ovt. Rate	الكلفة في وحدة الزمن المدفوعة للعمل الاضافي
Cost/Use	الكلفة للمواد تضاف و ذلك حال استخامها لمرة. اي معدل الزمن يقاس بالمرة.
Accrue At	توضح متى يستحق دفع المورد و هناك ثلاث خيارات عند بداية عمل المورد **Srart** او عند نهاية عمل المورد **End** او يتم الدفع بالتناسب مع استخدام المورد **Prorated**
Base Calendar	وهو نوع التقويم و يوجد ثلاث انواع من التقويم .
Code	و يمكن ادخال اي رمز مالي يتم احتساب المورد عليه.

5-6 معلومات المورد

يمكن اضافة معلومات اخرى عن المورد

- انقر نقرة مزدوجة على اسم المورد Resource Name في مربع حواري Resource Sheet يظهر مربع Resource Information .
- قم بإدخال اي معلومات متوفرة عن المورد..

- يمكن ادخال Working Time و ادخال قائمة التكاليف حال و جود تغيير في تكاليف المورد مع الزمن Cost .

6-6 تعريف مجموعات العمل Workgroup

- اختر في المربع الحواري Resource Information العنوان workgroup

يوجد ثلاث خيارات تمنحك امكانية التواصل مع المورد و هي

- Default
- None
- E-mail
- Web

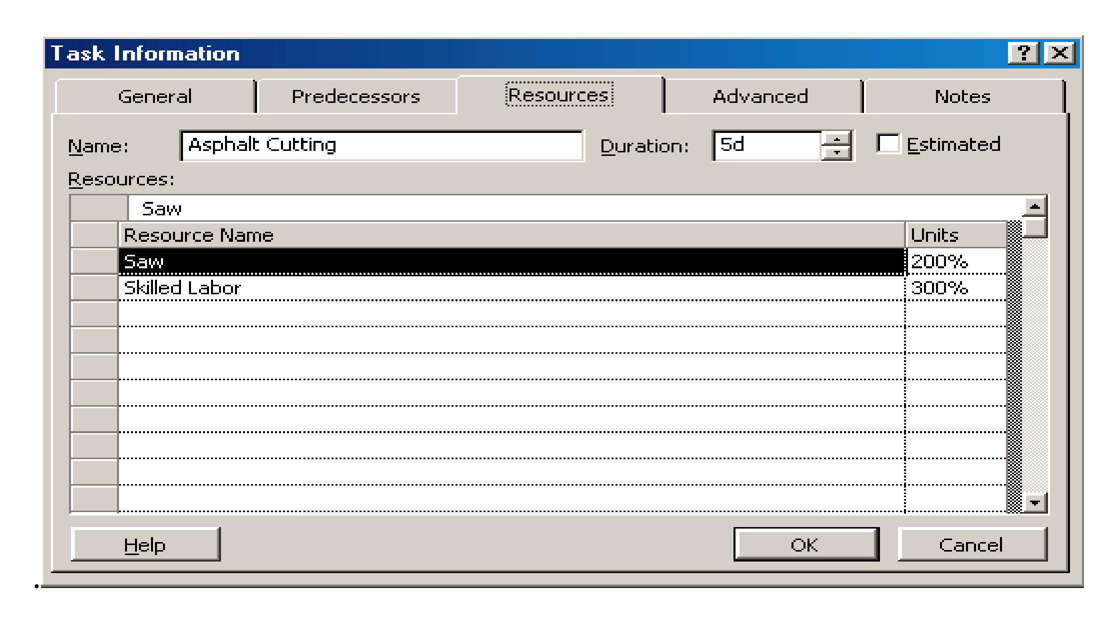
يقوم البرنامج تلقائيا باسناد نوع مجموعة العمل الى كل مورد و نوع مجموعة العمل الافتراضي هو Email

7-6 تخصيص الموارد Assign Resources

يتم تخصيص مورد ما لمهمه عمل كما يلى:

- حدد المهمة التي تريد اضافة مورد لها.
- من القائمه Tools اختر Resources ثم اختر Assign Resources**.**
- يمكن تخصيص أى عدد من الموارد للمهمة حسب ما تحتاج.
- يتم وضع المؤشر على **Resource Name** فيظهر سهم القائمة.
- اضغط على السهم تظهر قائمة الموارد المتوفرة.
- اختر اسم المورد من القائمة.
- اضف بعد ذلك عدد الوحدات من هذا المورد المطلوبة لاداء هذة المهمة.
- لاضافة مورد اخر للمهمة كرر ما سبق.
- لا يمكن اضافة موردين في عملية واحده.

و الشكل 6-1 يوضح المربع الحواري لمعلومات المهام و صفحة تبويب **Resources** حيث يتم ادخال و تخصيص الموارد.



الشكل 6-1: مربع معلومات المهام و صفحة تبويب Resources لتخصيص الموارد.

6-8 فهم عمل الموارد

عند ادخال اي مورد فان البرنامج يتعامل مع ثلاث عوامل هي:

الفترة الزمنية **Duration (D)**

الوحدات **Units (U)**

الجهد (العمل) **Work (W)**

و يقوم البرنامج بحساب قيمة الجهد كما يلي:

Work = Duration * Units

مثال:

نفرض وجود مهمة عمل يستغرق اداؤها خمسة ايام عمل و قد تم تخصيص ثلاث موارد لها ، كل مورد مخصص بقيمة 100% من الوحدات. بفرض استخدام ساعات العمل القياسية و هي 8 ساعات في اليوم ، فإن قيمة الجهد **W** تحسب كما يلي:

Work = 5*8*3 = 120 hrs.

في حالة اضافة اي موارد اخر لهذة الفعالية فان البرنمج سوف يقوم باعادة الجدولة. و بالاختيار بين تعديل الفترة الزمنية و الوحدة و الجهد فان البرنامج مبني علي اختيار تغيير الفترة الزمنية كاول اختيار. و لكن عند عمل الفترة الزمنية لتكون ثابتة **Fixed** فان البرنامج سوف يختار تغيير الجهد و تبقى الوحدة ثابتة.و هكذا يمكن التحكم في اختيارات البرنامج و ذلك مع تعريف **Task Type**

6- 9 نوع مهمة العمل Task Type

6-9-1 مهمة ذات وحدات ثابتة مقادة بالجهد Fixed Units with Effort Driven

- إذا اضفت وحدات موارد ، يعيد البرنامج حساب المدة.
- إذا غيرت النسبة المئوية لتكليف المورد ، يعيد البرنامج حساب المدة.
- إذا غيرت المدة، يعيد البرنامج حساب كمية العمل.
- إذا غيرت كمية العمل ، يعيد البرنامج حساب المدة.
- يمكن تقصير مدة مهمة اثناء التنفيذ باضافة وحدات للمهمة.

2-9-6 مهمة ذات مدة ثابتة Fixed Duration

- اذا اضفت او حذفت وحدات ، يعيد البرنامج حساب العمل.
- إذا غيرت النسبة المئوية للوحدات ، يعيد البرنامج حساب كمية العمل.
- إذا قمت بزيادة المدة ، يعيد البرنامج حساب كمية العمل.
- إذا غيرت كمية العمل ، يعيد البرنامج حساب الوحدات.

3-9-6 مهمة ذات مدة ثابتة مقادة بالجهد Fixed Duration with Effort Driven

- اذا اضفت او حذفت وحدات ، يعيد البرنامج حساب الوحدات.
- إذا غيرت النسبة المئوية للوحدات ، يعيد البرنامج حساب كمية العمل.
- إذا قمت بزيادة المدة ، يعيد البرنامج حساب كمية الوحدات.
- إذا غيرت كمية العمل ، يعيد البرنامج حساب الوحدات.

4-9-6 تحديد النوع الافتراضي للمهمة

- إختر من القائمة **Tools** الامر **Option** ثم انقر على صفحة التبويب **Schedule** .
- اختر من القائمة **Default Task Type** .
- انقر على زر **OK** لتطبيق التغيير.
- سوف يصبح النوع الذي اخترتة هو نوع المهام الجديدة بعد الاختيار و لكنه لا يغيير خصائص او نوع المهام التي سبق تخصيصها.

10-6 ادارة الموارد

ان اداره الموارد تعنى تحديد مده عمل المورد ومواعيد استخدامها اضافه الى إمكانية تغيير سعر المورد أثناء فتره التنفيذ والخطوة الأولى هى:

- من قائمة **view** نختار **Resource usage**

من المربع الحوارى هذا يمكن عمل الأتى **:-**

11-6 تحديد تاريخ عمل المورد

من المربع الحواري الخاص ب **Resource usage** نقوم بالنقر المزدوج على اسم المرد المراد تحديد موعد أو تاريخ العمل به فيظهر المربع الحوارى المسمى **Assignment Information**حيث يتم تحديد موعد بدأ استخدام المورد أو موعد نهاية استخدامه .

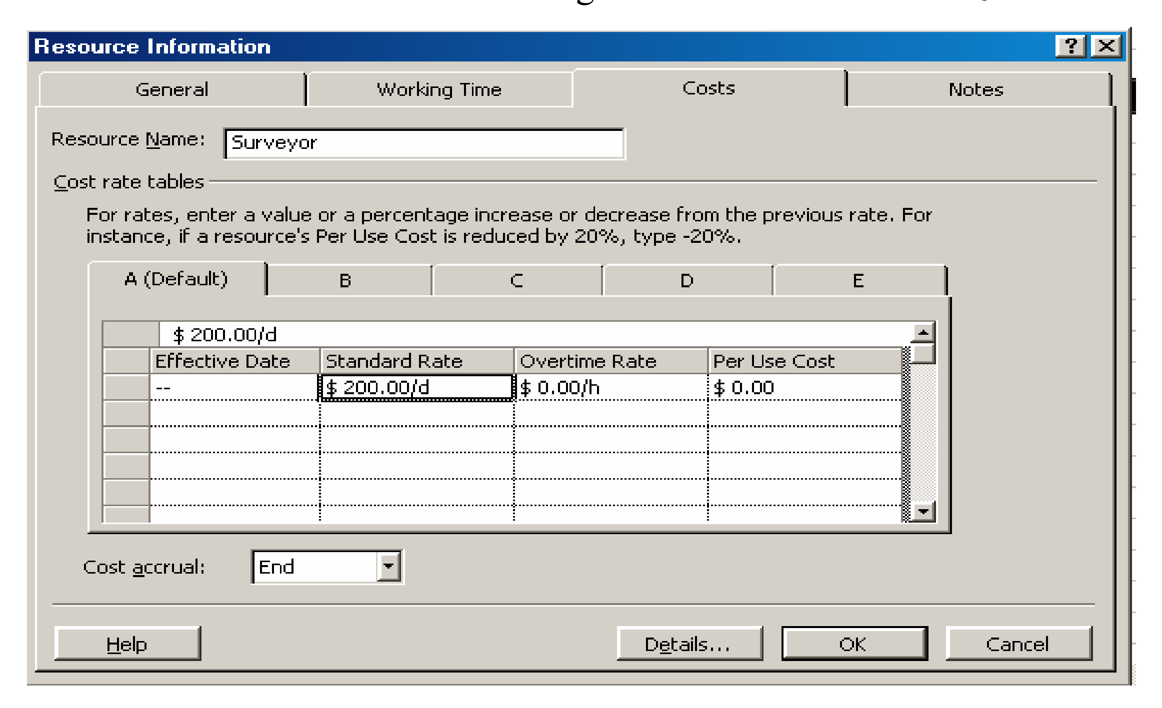
12-6 دراسة تدرج سعر المورد

فى حاله التخطيط للمشروع وكان هناك توقعات أن أسعار استخدام بعض الموارد سوف يتغير خلال فتره التنفيذ فان البرنامج يتيح لك أن تسجل أكثر من معدل لسعر المورد خلال تلك الفترة.

- فى نفس المربع الحواري الخاص **Resource Usage** .
- يتم النقر المزدوج على اسم المورد فيظهر المربع الحوارى **Resource Information** .

يتم اختيار قائمة **Cost** حيث يوجد بها خمس قوائم أسعار مرتبه حسب الأحرف **A, B, C, D, E**تضم القائمة **A** السعر القياسى الذى تم إدخاله فى **Resource Sheet**. و الشكل 6-2 يوضح المربع الحواري لمعلومات المورد و صفحة تبويب **costs** حيث يتم ادخال و تخصيص التكاليف.

-
- يتم إدخال أسعار جديده فى القائمة **B** وتواريخ استخدام هذه الأسعار .
- يتم تخصيص السعر الجديد للمهمة المطلوبة وذلك بالنقر المزدوج على اسم المهمة فتظهر القائمة Assignment Information



الشكل 6-2: مربع معلومات المورد و صفحة تبويب costs حيث لتخصيص التكاليف.

12-6 إدخال التكاليف الثابتة Fixed Cost

غالبا ما تكون هناك بعض التكاليف الثابتة فى المشروعات التى لا تتأثر بوقت تنفيذ المهمة أو مده التنفيذ و هذه التكاليف مثل ثمن بعض المواد و ثمن المواصلات و مصاريف الفحوصات حيث يتم إدخالها مباشرة كتكاليف ثابتة. الشكل 3-6 يوضح واجة GANTT مع قائمة التكاليف الثابتة. و الشكل 4-6 يوضح واجة Resource Sheet مع قائمة تكاليف الموارد.

ولإدخال التكاليف الثابتة نتبع الاتي:

- من قائمة view نختار الأمر Table ومنه نختار Cost
- يظهر عدد من أعمدة تكاليف المشروع حيث يتم إدخال تكاليف الموارد أمام المهام كتكاليف ثابتة.

Task Name	Fixed Cost	:ed Cost Accru	Total Cost	Baseline
⊟ **Sewer PipeLine**	**$ 3,920.00**	**Prorated**	**$ 208,417.50**	**$ 0.00**
Order Pipes And Manholes	$ 0.00	Prorated	$ 0.00	$ 0.00
Supply Materials	$ 135,000.00	Start	$ 135,000.00	$ 0.00
Mobilization And Offices	$ 5,000.00	Start	$ 5,090.00	$ 0.00
Survey Works	$ 0.00	Prorated	$ 1,290.00	$ 0.00
⊟ **Pipes Work**	**$ 0.00**	**Prorated**	**$ 12,667.50**	**$ 0.00**
Asphalt Cutting	$ 0.00	Prorated	$ 3,450.00	$ 0.00
Excavate Trench	$ 0.00	Prorated	$ 6,337.50	$ 0.00
Laying Pipes And Manholes	$ 0.00	Prorated	$ 900.00	$ 0.00
Testing Pipes	$ 0.00	Prorated	$ 1,980.00	$ 0.00

الشكل 3-6: واجة GANTT مع قائمة التكاليف الثابتة.

Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt.
Skilled Labor	Work		S	Labor	300%	$ 30.00/day	$ (
Labor	Work		L	Labor	700%	$ 15.00/day	$ (
Surveyor	Work		S	Cubcontract	100%	$ 200.00/day	$ (
Testing Lab.	Work		T	Managemen	100%	$ 300.00/day	$ (
Excavator	Work		E	Equipment	200%	$ 300.00/day	$ (
Compactor	Work		C	Equipment	300%	$ 200.00/day	$ (
Saw	Work		S	Equipment	200%	$ 300.00/day	$ (

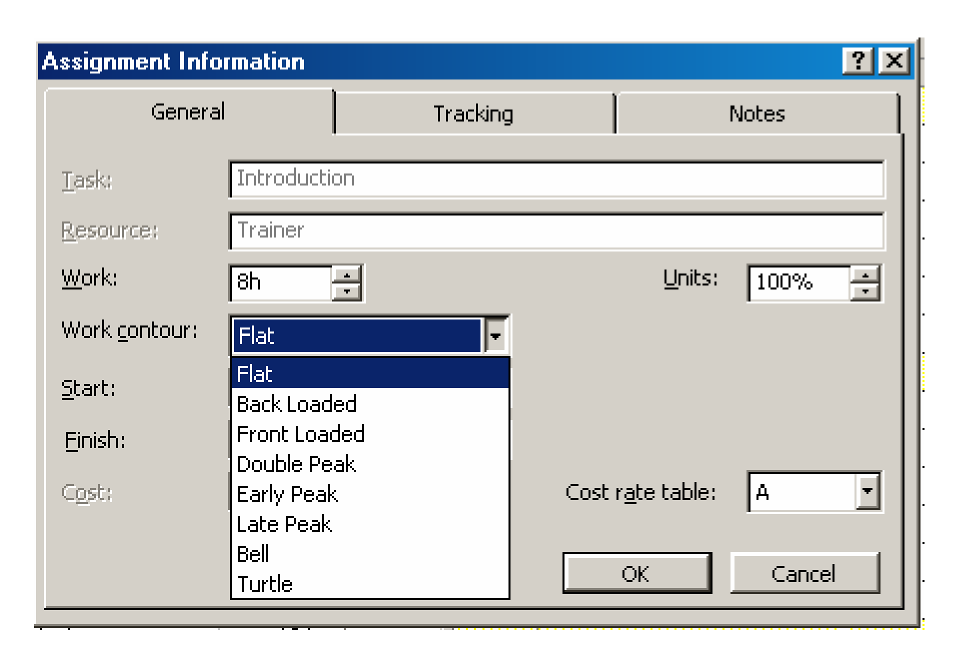
الشكل 4-6: واجة Resource Sheet مع قائمة تكاليف الموارد.

13-6 العمل مع الكنتور Contouring Assignment

ان طريقة توزيع المورد خلال فترة العمل يعتمد على التوزيع الكونتوري حيث يوجد عدة طرق للتوزيع و عادة ما يكون التوزيع الافتراضي**Default** هو الكونتور المسطح **Flat** حيث يتم توزيع المورد بالتساوي على الفترة الزمنية بمعدل 8 ساعات يوميا.

ان الخيارات الاخرى الموجودة تقوم بتعديل التوزيع حسب الرغبة.

- اختر من القائمةProject الامر Assignment Information.
- اختر التبويب general ثم ضع المؤشر على work contour و اختر نوع الكونتور.



الشكل 6-5 : تخصيص معلومات المهمة مع قائمة خيارات الكونتور

14-6 أنواع دوال الكنتور

يوجد ثمانية توزيعات احصائية مبنية داخل البرنامج لتوزيع ساعات العمل علي المهمة خلال المدة. و الشكل 6-5 يوضح المربع الحواري الخاص بتخصيص معلومات المهمة مع قائمة خيارات الكونتور. و الامر الافتراضي في البرنامج هو التوزيع المستوى **Flat** وذلك يعني ان ساعات العمل موزعة باتساوي على الايام و ذلك بمعدل 8 ساعات في اليوم.

في حل وجود اختلاف او عدم تساوي ساعات العمل على مدى مدة المهمة، يتم اختيار نوع التوزيع المناسب من بين الانواع الاتية:

المسطح (Flat) **و هو الكنتور الافتراضي و يكون على شكل مستاو على كامل المدة**

المحمل خلفا (Back-loaded) **هناك ذروه في كمية العمل في نهاية التكليف**

لمحمل اماما (Front-loaded)**هناك ذروه في كمية العمل في بداية التكليف**

ثنائي الذروة (Double Peak**)** **هناك ذروتين متميزتين يتركز فيهما العمل**

الذروة المبكرة (Early Peak) **مشابه للمحمل اماما مع تدرج باتجاه ذروة النشاط**

ا لذروة المتأخرة (Late peak) **مشابه للمحمل خلفا مع تدرج باتجاه ذروة النشاط**

الجرس (Bell) **هنال ذروة وحيدة في منتصف النشاط**

السلحفاة (Turtle) **شبيه بالجرس مع تدرج نحو الحواف**

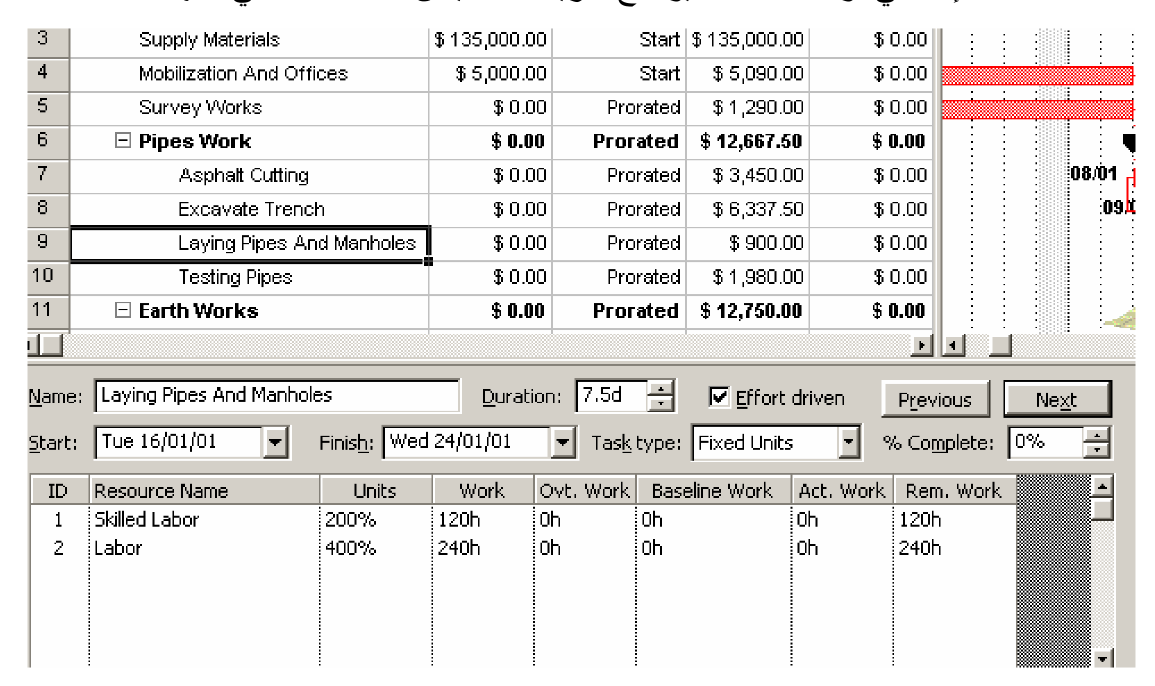
7. ظبط و تعديل الجدولة

1-7 العمل مع الوقت الإضافي Overtime Work

قد تحتاج بعض المهام لاستخدام بعض الموارد وقتا إضافيا ولذلك لابد من إدخال تكاليف الوقت الإضافي ضمن تكاليف العمل .ولإدخال عدد ساعات العمل الإضافي نتبع الأتى :-

يجب الوقوف بالمؤشر أولا على المربع السفلى الخاص بالموارد ثم نختار الأمر.

- من قائمه **Format** نختار **Details** من ثم نختار **Resource Work** .
- حيث يظهر المربع الحوارى التالى فى أسفل قائمه الإدخال ويتم إدخال عدد ساعات العمل الإضافي. و الشكل 6-5 يوضح طريقة تخصيص العمل الاضافي للمهمة.



3	Supply Materials	$ 135,000.00	Start	$ 135,000.00	$ 0.00
4	Mobilization And Offices	$ 5,000.00	Start	$ 5,090.00	$ 0.00
5	Survey Works	$ 0.00	Prorated	$ 1,290.00	$ 0.00
6	Pipes Work	$ 0.00	Prorated	$ 12,667.50	$ 0.00
7	Asphalt Cutting	$ 0.00	Prorated	$ 3,450.00	$ 0.00
8	Excavate Trench	$ 0.00	Prorated	$ 6,337.50	$ 0.00
9	Laying Pipes And Manholes	$ 0.00	Prorated	$ 900.00	$ 0.00
10	Testing Pipes	$ 0.00	Prorated	$ 1,980.00	$ 0.00
11	Earth Works	$ 0.00	Prorated	$ 12,750.00	$ 0.00

ID	Resource Name	Units	Work	Ovt. Work	Baseline Work	Act. Work	Rem. Work
1	Skilled Labor	200%	120h	0h	0h	0h	120h
2	Labor	400%	240h	0h	0h	0h	240h

الشكل 7-1 : تخصيص العمل الاضافي للمهمة

2-7 فهم التعامل مع الوقت الاضافي:

ان كمية العمل الاضافي لن يتم اضافتها للجهد الخاص بالمهمة لان الجهد **(work)** يمثل كمية العمل الاجمالية. ان العمل الاضافي فقط يمثل جزء من العمل قيمة العمل الكلي و التي سوف يتم حسابها بعدل تكلفة اضافية. عند ادخال قيمة عمل اضافي فان الفترة الزمنية للمهمة سوف تقل.

مثال: عندما يعمل شخص ما مدة 40 ساعة و ذلك بعدل 8 ساعات يوميا و ساعتين عمل اضافي فان يجب تعيين 10 ساعات عمل يومية و يتم تحديد ساعتين من العشرة كعمل اضافي . كما ان العمل سوف يتم تنفيذه في اربعة ايام و ليس في خمسة ايام.

3-7 تسوية تعارضات الموارد Resource over allocation Leveling

تحدث التعارضات في الموارد عندما تزيد الحاجة لمورد معين خلال فترة معينة عن اقصي عدد مترفر من هذا المورد. اذا تم جدولة مورد ليعمل على مهام متعددة فانه من المحتمل لهذا المورد ان يحدث له تعارض عند استخدامه في هذه المهام. في كل منظر فان التعارضات تظهر باللون الحمر. في قائمة الموارد فانه يظهر تحذير بذلك في الهوامش.

4-7 تحديد المهام المحملة تحميلا زائد Locating the over allocations Task

- اختر من قائمة **View** المنظر **Resource Graph**
- اختر من قائمة **Window** الامر **split**
- ضع المؤشر على **Resource Graph** و اضغط على الزر الايمن للفأره سوف يظهر لك عدة خيارات
- احتر **Over allocation**
- جرب باختبار**ways to resolve over allocations** و ذلك باستخدام
- **To delay a task**
- **Split a task**
- **Assign additional or different resources**

5-7 ازالة التعارضات بتجزئة او تأخير تنفيذ المهمة

الخيارات المتاحة لازالة التعارضات

- **تجزئة المهمة**
- **تأخير تنفيذ المهمة**
- **اضافة موارد**
- **العمل وقت اضافي**

و القواعد العامة المتبعة لتحديد ذلك هي على الترتيب:

- **الوقت المتاح**
- **اولوية تنفيذ المهام**
- **الروابط و القيود**
- **رقم المهمة** ID .
- **تاريخ التنفيذ.**

6-7 تطبيق ازالة التعارضات

- اختر اي مهمة
- اختر من القائمة Tools الامرResource Leveling
- اختر الامر Level From/To من المربع الحواري
- اختر من التقويم التواريخ التي ترغب بينها في ازالة التعارضات

يتم تسوية التعارضات حسب الخيارات التالية

طريقة رقم 1 : المهمة ذات الترقيم الاكبر تأخر اولا

طريقة رقم 2 : استخدام الطريقة القياسية المفترضة في البرنامج و التي تسير وفق القواعد التالية:

1. المهام التى لا ترتبط بمهام لاحقة تؤخر اولا
2. ثم تؤخر المهام التي لا تقع على المسار الحرج
3. ثم المهام ذات الاولوية الدنيا و بدون قيود
4. المهام ذات البدايات المتأخرة يتاح لها البدأ متأخرا

طريقة رقم 3 : استخدام الطريقة القياسية مع اخذ الاولوية في الاعتبار و التي تسير وفق القواعد التالية:

و هنا تكون الاولوية هي العامل الذي يتحكم في تاخير المهام ذات الاولوية الادنى.

طريقة رقم 4 : استخدم طريقتك الخاصة لتسوية الموارد وذلك كما يلي

- اختر من القائمة View الامرMore Views ثم اخترResource Allocation
- اختر Gantt Chart من المربع السفلى
- اختر من القائمة View**الامر** Table > More Tables
- اختر الامر Delay ثم اختر Apply
- في المربع العلوى Resource Usage Table اضغط بالزر الايمن للفأرة علي Work Column.
- اختر Insert Column
- اختر Assignment Delay Column
- اختر Ok

اذا اردت ادخال تأخير على تنقيذ المهمة

- اختر اى مورد مخصص للمهمة تريد تأخيره
- اختر Leveling Delay Field في المربع السفلي لاضافة المدة التى تريد تأخيرها.

7-7 التسوية الالية Automatic Leveling

اذا اخترت التسوية التلقائية فإن البرنامج سوف يقوم بتعديل المهام و بتسوية الموارد تباعا حال ادخالها و هو سوف يقوم باحد خيارين اما تمديد المهمة او تقطيعها مما يسبب زيادة المدة الزمنية. و استحدام التسوية الالية في المشاريع الكبيرة يبطئ التخطيط.

Tools → Resource Leveling → Automatic

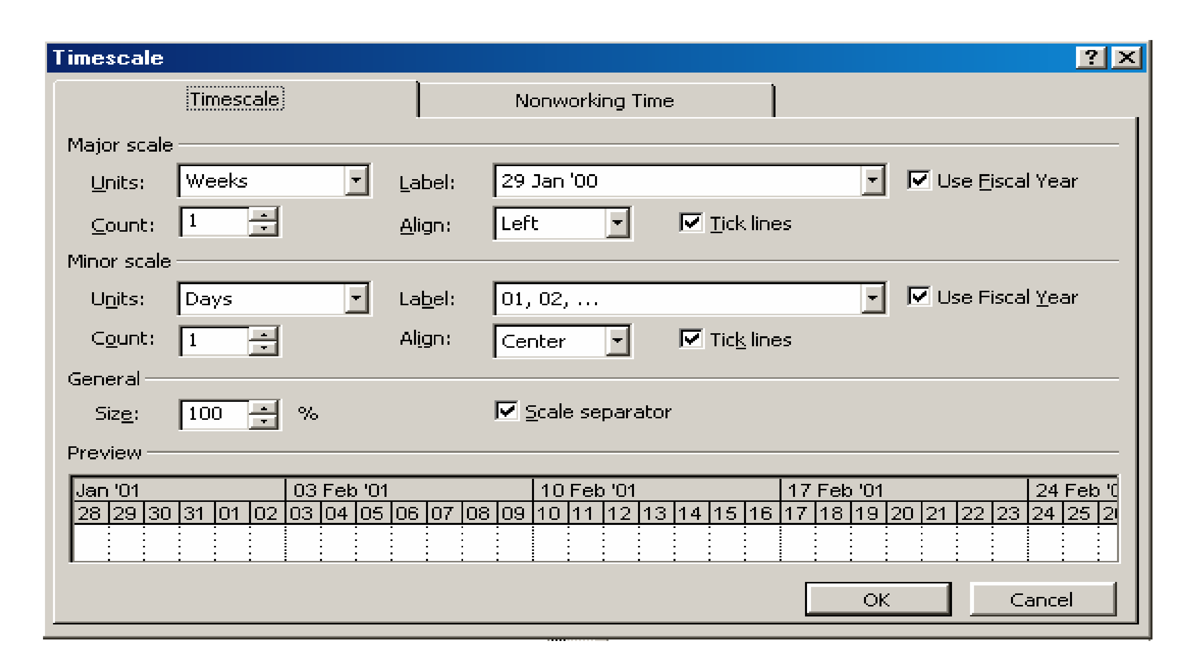
8-7 شكل مخطط المستقيمات Bars Format

Format → Time scale

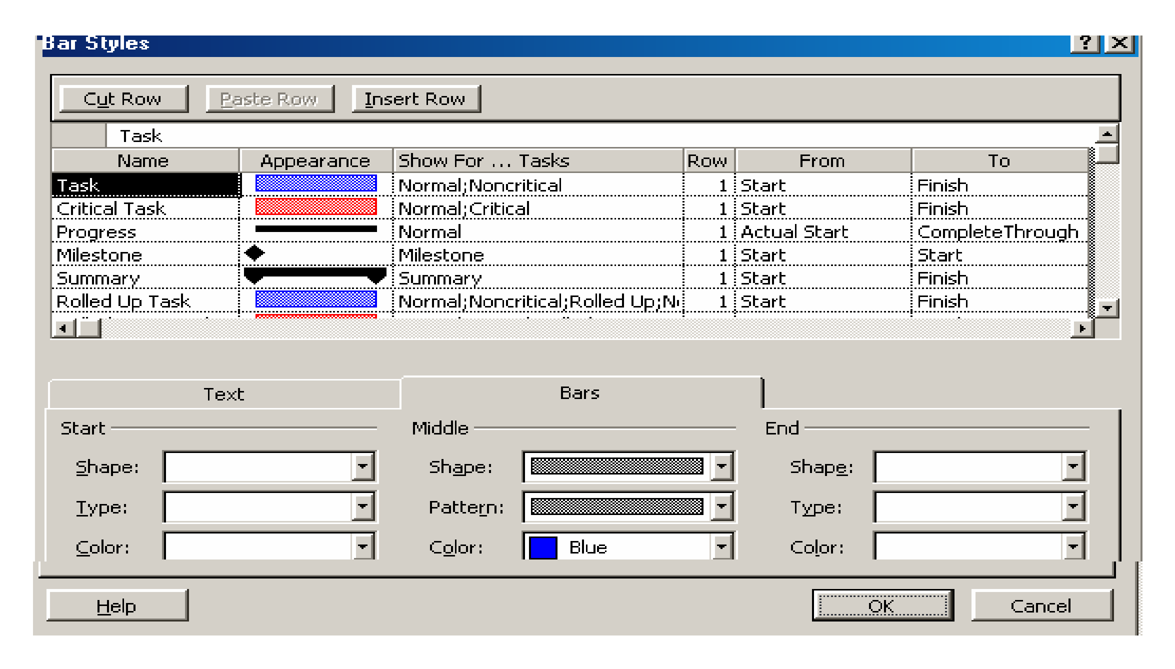
Format → Bar → Categories

Format → Setting → Styles

Right Click on mouse → Bar Style



الشكل 7-2 : المقياس الزمني لوحدة الزمن



الشكل 7-3 : تغيير شكل المستقيمات

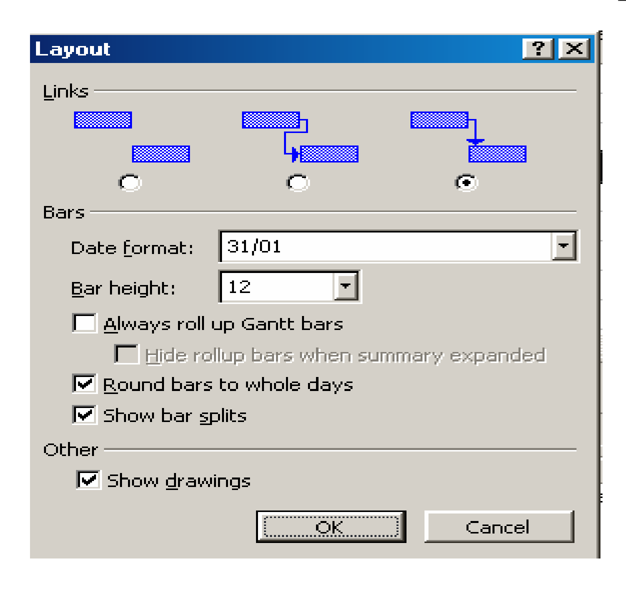
9-7 تخطيط الاسطر و الاعمده Gridlines

Format → Gridlines

Right click on the lines

10-7 شكل العلاقات Layout Bars

Format → Layout



الشكل 7-4 : تغيير شكل الروابط

11-7 اضافة جداول جديدة Add more tables

View → table → more tables

8. إدارة تتبع المشروع Project Tracking

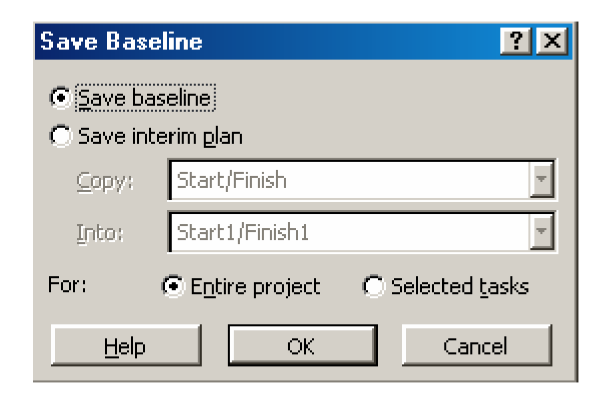
1-8 حفظ المخطط الاساسي Saving A Baseline

ان من اعظم ميزات استخدام التقنيات الحديثة في ادارة المشروعات هي امكانية عمل متابعة و تحكم في سير عمل المشروعات بطريقة سهلة و سريعة. ان اول خطوات التتبع ان يتم حفظ المشروع الاساسي و الذي سوف يستخدم كأساس للمقارنة حال بدأ العمل في المشروع و بدأ عملية التتبع. الشكل 8-1 يوضح مربع حوار حفظ المشروع الاساسي. لاحظ انه يجب ان لا يتم حفظ المشروع الاساسي الا بعد التيقن من استكمال ادخال كامل عناصر المشروع من مهام و مدد زمنية و موارد و ازالة التعارضات بين الموارد. و لحفظ المشروع الاساسي نتبع الاتي:

- من القائمة **Tools** اختر الامر **Tracking**
- من القائمة المنسدلة اختر الامر Save baseline
- اختر ايضا الامر Entire Project و ذلك لحفظ كامل المشروع كمشروع اساسي

ملاحظة

قبل حفظ المشروع الاساسي ، احتفظ بنسخة اخرى من الخطة قبل حفظها و ذلك لامكان استخدامها حال حدوث تغيير كبير على الخطة قبل بدأ التنفيذ.



الشكل 8-1 : حفظ المشروع الاساسي

2-8 عرض الخطة الاساسية/القاعدية

لعرض الخطة الاساسية اتبع الاتي:

- من القائمة View اختر المنظر GANTT Tracking
- من القائمة View اختر Table>More Tables ثم اختر Baseline .

يشكل العرض خطين (قظيبين) يمثل السفلي خط الاساسي/القاعدة و العلوي يمثل المهمة الجاري تتبعها و هي قابلة للتعديل بينما الخط الاساسي لا يتغير و لا يمكن تعديله.

8-3 تحرير الخطة الاساسية

عند اجراء تحديث علي بيانات الخطة الاساسية او اضافة بعض البنود اليها قم باتباع الخطوات التالية:

- اختر المهام المضافة/المعدلة في جدول ادخال GANTT .
- إختر من القائمة Tools>Tracking الامر Save baseline .
- انقر على زر المهام المحدد Selected Tasks ثم اختر OK .

8-4 مسح الخطة الاساسية

لالغاء و مسح الخطة الاساسية:

- اختر الامر Tools >Tracking > Clear Baseline
- اختر OK .

8-5 تتبع خطط مؤقتة Interim Plans

خلال سير العمل بالمشروع قد ترغب بحفظ خطة مؤقتة و تتضمن تغييرات على تواريخ بدأ و انتهاء المهام الحالية و يمكن حفظ حتى عشرة خطط مؤقتة كما يلي:

- إختر من القائمة Tools>Tracking الامر Save baseline .
- اختر save interim plan
- من اللائحة المنسدلة copy ، حدد الحقول Start/Finish .
- في مكان Into حدد Start1/Finish1 .
- حدد ما اذا كنت تريد حفظ خطة مؤقتة لكل للمشروع او لجزء منه.
- انقر OK .

8-6 عرض خطة مؤقتة

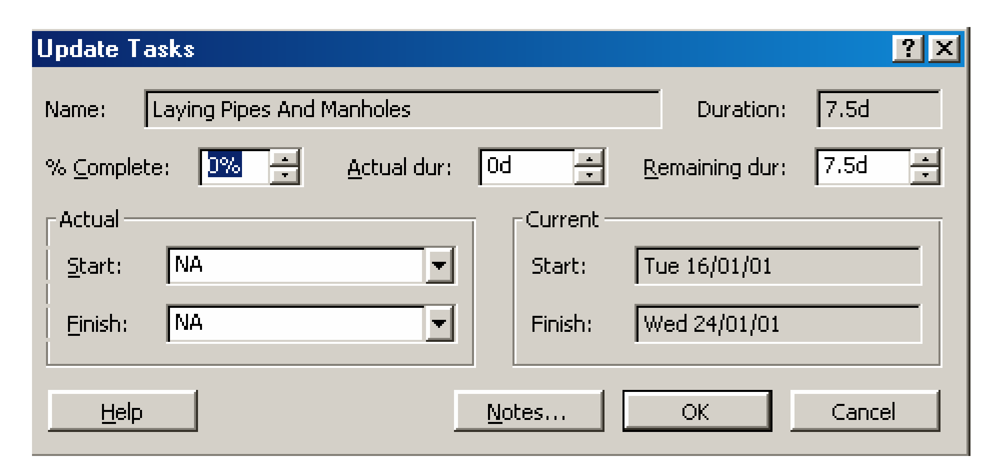
- افتح العرض GANTT Tracking .
- اضف اعمدة Start1 / Finish 1 .
- انفر OK .

8-7 متابعةالتقدم Tracking

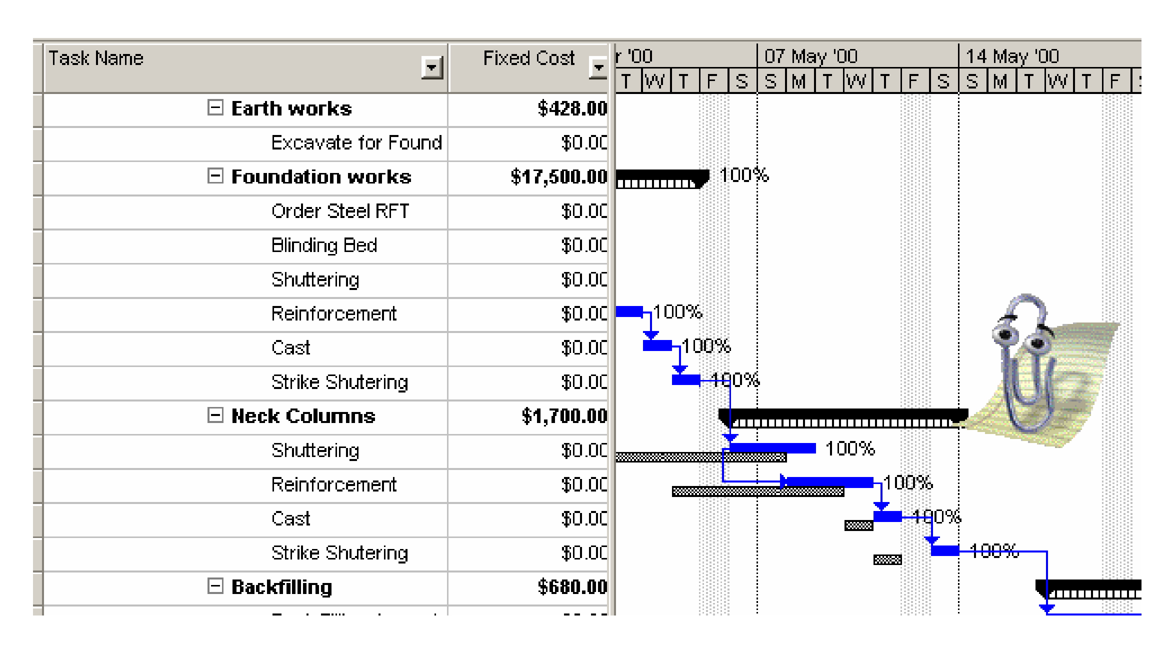
ان الخطوة التالية هي السير قدما مع تقدم العمل في المشروع يوما بيوم و تزويد البرنامج بخط السيرالعملي للمشروع و متابعة مدى توافق او انحراف خطة المشروع عن واقع التنفيذ.

Tools →Tracking → Update task

More tables → Task form details



الشكل 8-2 : تتبع و تحديث مهام المشروع



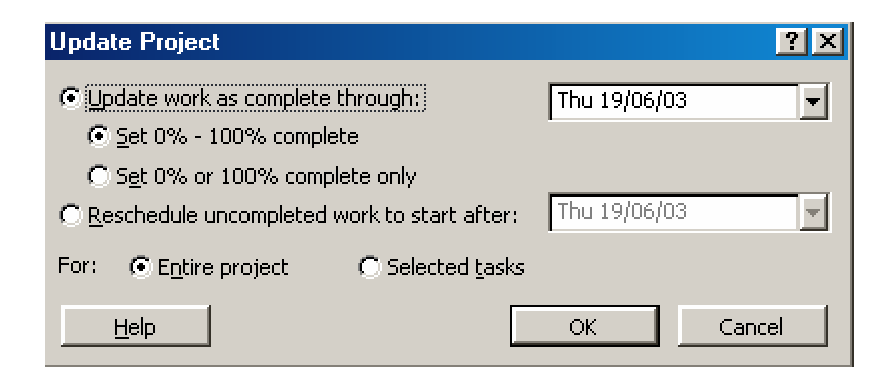
الشكل 8-3 : تتبع المهام مع حفظ خط القاعدة للمشروع

8-8 تحديث المشروع ككل Up date Project

كثيرا ما يكون المشروع بكامل فعالياتة التي لم يتم انجازها بعد بحاجة الي تحديث و ذلك في احوال توقف المشروع لعذر قاهر مدة من الزمن.

لتحديث المشروع ككل :

Tools → Tracking → Update project

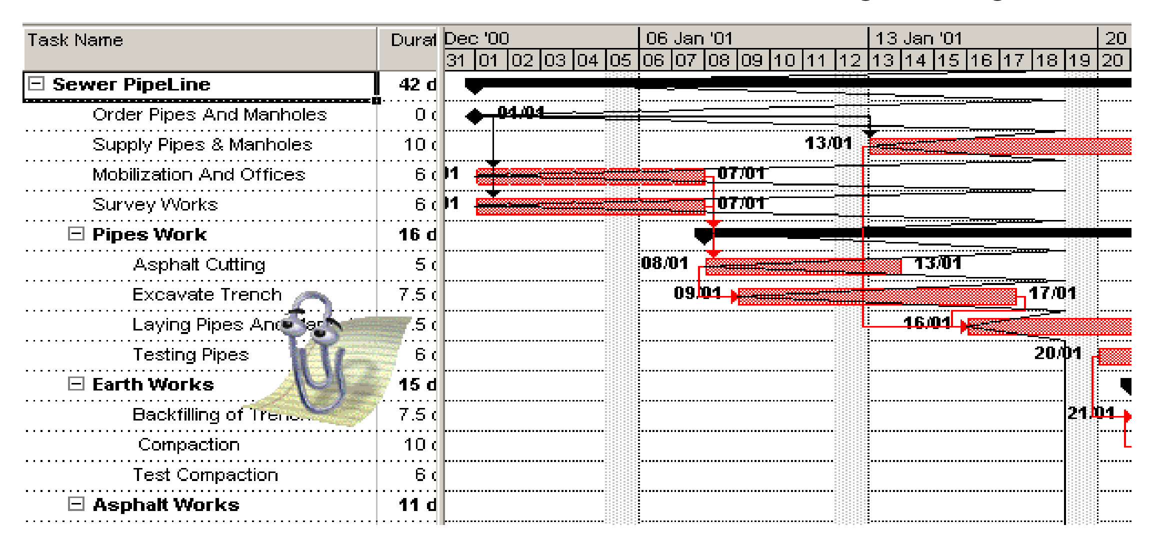


الشكل 8-4 : مربع حواري تحديث المشروع

9-8 خط التقدم Progress line

ان خطوط التقدم هي احدي وسائل عرض و تتيع المشروع اثناء تقدم العمل و يساعد ذلك بتحديد و بشكل فوري و سريع وضع الفعاليات عند تاريخ محدد حيث يتم متابعة الفعاليات المتأخرة عن الخطة عند زمن معين و محاوله تدارك ذلك

Tools → Tracking → Progress line



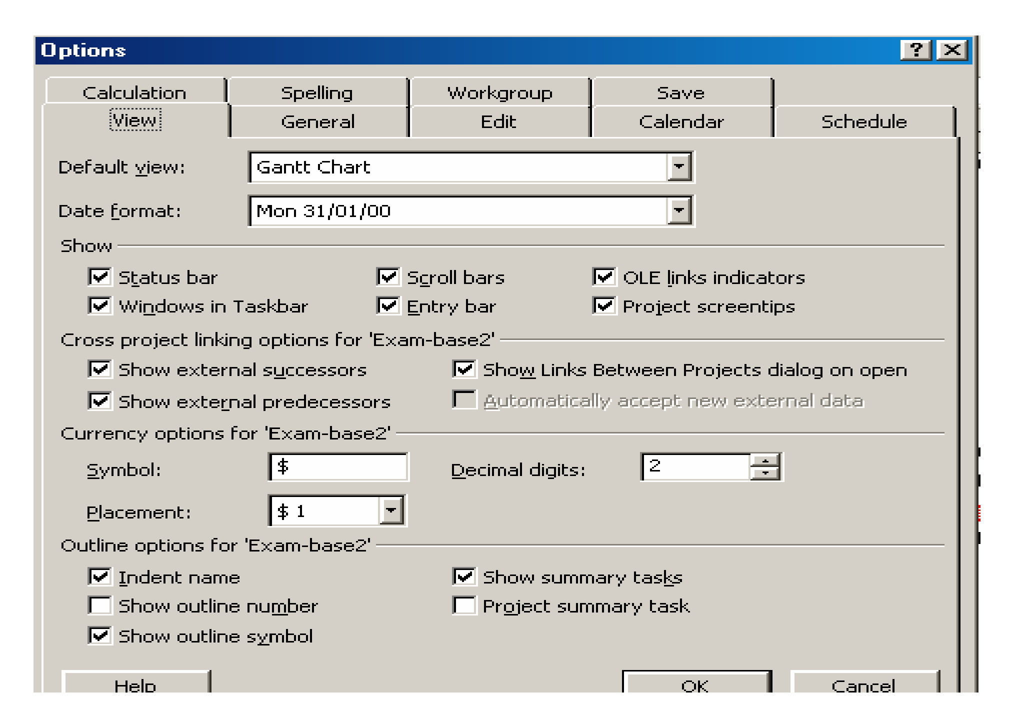
الشكل 8-5 : مربع حواري خطوط التقدم للمشروع

10-8 ضبط خيارات المشروع Options

ان ضبط خيارات المشروع هي من اهم الخيارات التي علي المخطط تحديدها من اجل اظهار المعلومات بالشكل المناسب و عمل التغييرات في الوحدات و الايام والتقويم وساعات العمل و نوع العملة المتداولة و يفضل المخطط ان يقوم بهذة التغييرات عند بداية عملة في اي مشروع جديد وان تتناسب الخيارات امعدلة من نوع و حجم و مدة المشروع. و لاجراء هذة التغييرات يتم استخدام الامر:

Tools → Options

و الشكل 8-6 يوضح المربع الحواري الخص بخيارات المشروع



الشكل 8-6 : مربع حواري خيارات المشروع

6-8 المرشحات Filters

يمكن استخام المرشحات لعمل تصفية للمعلومات اوالاستعلام حول المهام او الموارد .

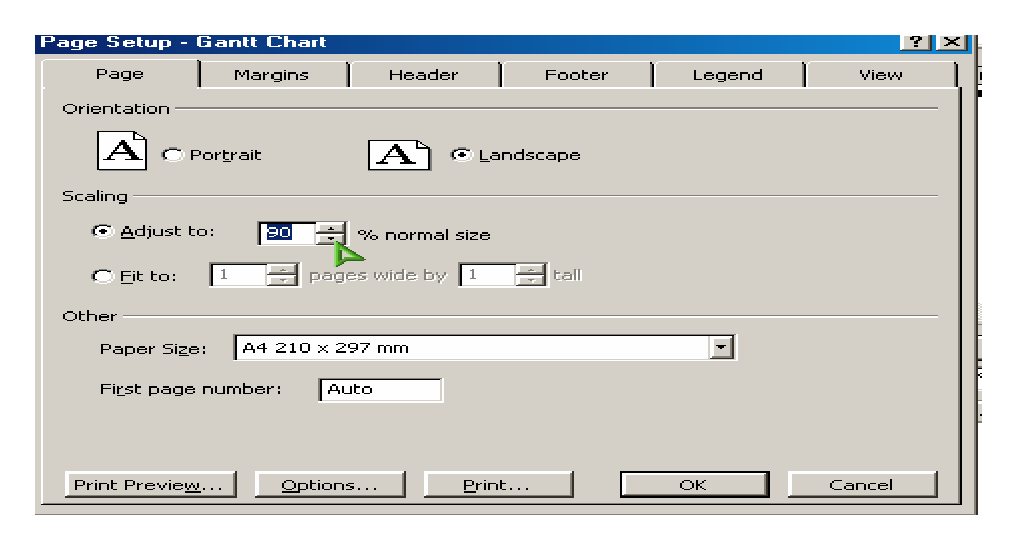
Project → Filtered for → More filter → Option

و يمكن استخدام التصفية التلقائية Auto filter **بالضغط على زر التصفية التلقائية في شريط الادوات .**

9. الطباعة Printing

قبل اجراء عملية الطباعة يجب عمل تجهيز لصفحة الطباعة و خاصة في تحديد عنوان المشروع و تحديد اى معلومات يجب ان تظهر في عنوان الجدول مثل اسم المالك و المتبرع و الاستشاري و رقم المشروع و كل ذلك كما يظهر بالشكل 9-1حيث يمكن ضبط الطباعة للمشروع باستخدام الامر:

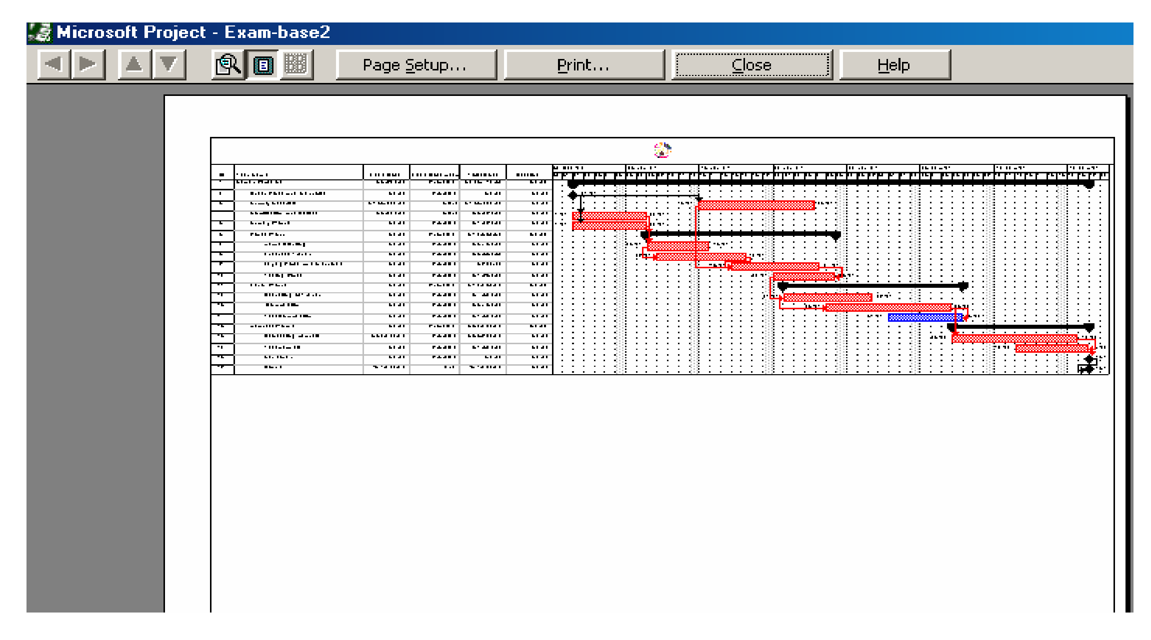
File → Page setup



الشكل 9-1 : مربع حواري خيارات ضبط الطباعة للمشروع

File → Print Preview

File → Print



الشكل 9-2 : مربع حواري خيارات الطباعة المشروع

1-9 ادخال الصور Insert Object/Picture

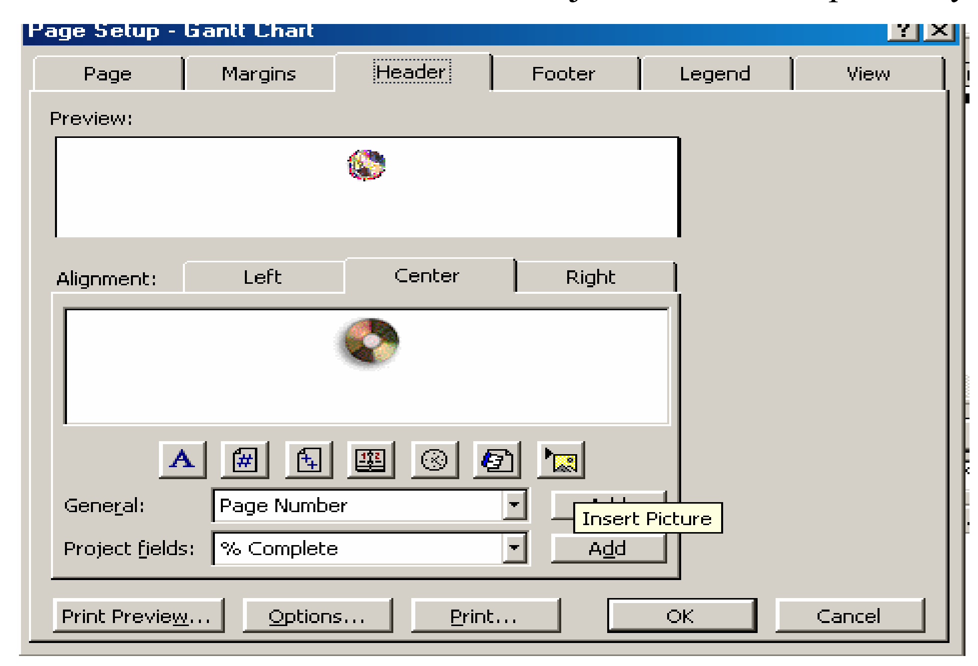
احيانا يتطلب الامر ادخال صور او شعارات لمؤسسة او هيئة على عنوان الجدول و يمكن عمل ذلك كما يظهر بالشكل 9-3

Insert → Object → File → get picture from art clip

Objects to header or footer

Page setup → insert picture

Insert object Microsoft clip Gallery



الشكل 9-3 : مربع حواري خيارات ادراج الصورة الى عنوان المشروع

Add picture to bars

2-9 التقارير Reports

ان من اكبر فوائد استخدام البرنامج هو قدرة على انتاج تقارير عديدة و متنوعة و هى تلزم اثناء تقدم العمل و في نهاية المشروع حيث يمكن الحصول على التقارير التالية:

Overview : معلومات عامة عن المشروع

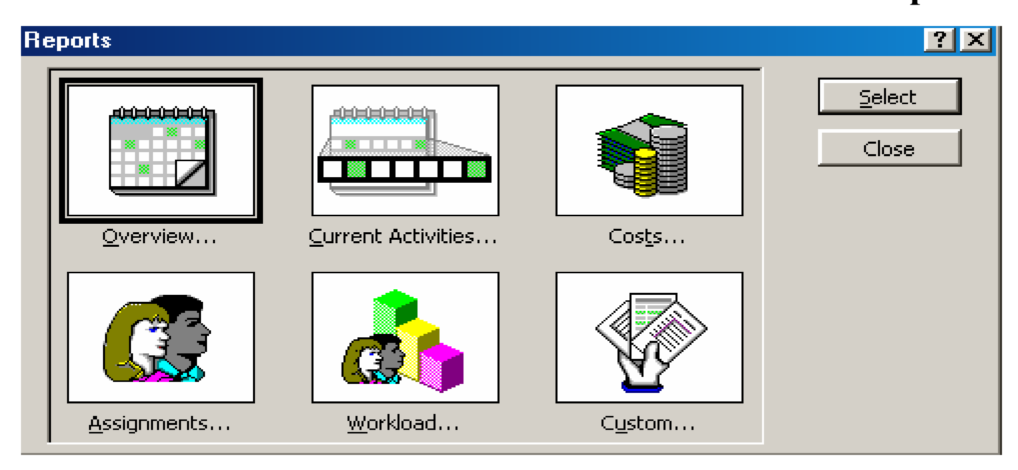
Current activities: معلومات تفصيلية عن الانشطة المشكلة للمشروع

Costs : معلومات تفصيلية عن تكلفة للمشروع

Assighments: معلومات عن الموارد المخصة للانشطة

Workload : معلومات عن ساعات العمل و استغلال الموارد قي المشروع

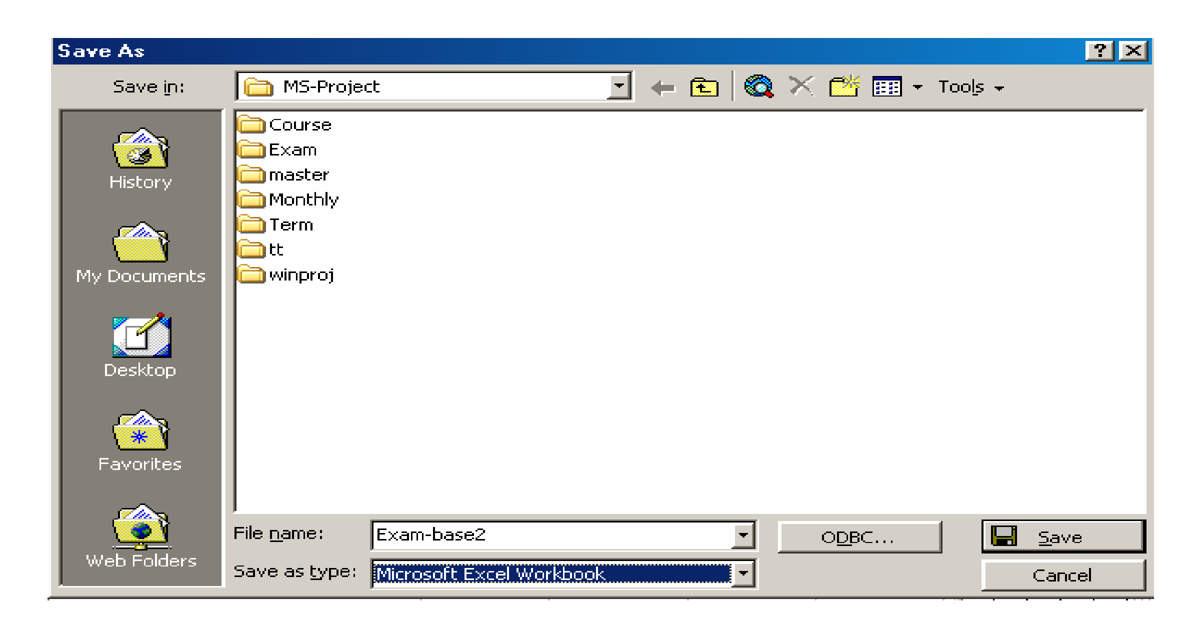
View → reports



الشكل 9-4 : مربع حواري خيارات تقارير المشروع

3-9 حفظ الملف على صورة أكسل Save As Excel Form

Save as → Microsoft Excel → Workbook



الشكل 9-5 : مربع حواري خيارات حفظ المشروع الي Excel

Save → Export format → earned value

Analysis by excel

View → Tool bars → analysis

Analysis timescale Date in Excel

Pivot tables

Save as → Microsoft excel→ pivot table

Save → Export format → Task and resource pivot table

4-9 استيراد ملف اكسل الى مايكروسوفت بروجكت Import Excel File

Open excel file → file type → Microsoft excel work book look in → select the work book you need to import

Project 2

Project description:

The table 1 indicating the tasks of the project, duration and its relations and constraint

The table 2 indicating the tasks of the project, resources and material costs

The table 3 indicating the persons and equipment costs

Conditions

Starting date of the project is 10/10/03

The time period is 5 days.

The trainer is working one overtime hour every day

Required:

Establish a Bar chart diagram.

Establish logical relation ships

Assign the needed resources for each activity

Calculate the cost estimate for the project

Table 1: Activities and relationships

No.	Activity	Depends on	Type of relation	Duration
1	Introduction	----	----	1 day
2	MS project	Introduction	FS	1 day
3	Data entry	MS project	FS	1day
4	Logical relations	MS project Data entry	FS SS	2day
5	Constraints	Logical relations	FF	1 day
6	Improvement	Constraints	FS	1 day

Table 2 : Resources, Equipments and Material cost

No.	Activity	Resources	Equipments	Material cost $
1	Introduction	Trainer, Project Manager Cad operator , Facilitator	(10) Computers, (1) LCD	200
2	MS project	Trainer ,Cad operator	(10) Computers, (1) LCD	20
3	Data entry	Trainer , Cad operator	(10) Computers, (1) LCD	20
4	Logical relations	Trainer, Cad operator	(10) Computers, (1) LCD	20
5	Constraints	Trainer , Cad operator	(10) Computers ,(1) LCD	20
6	Improvement	Trainer, Project Manager Cad operator, Facilitator	(10) Computers, (1) LCD	300

Table 3: Standard and Overtime rates

No.	Description	Standard rate $	Overtime rate $
1	Trainer	20$/hr.	30$/hr.
2	Cad Operator	7$/hr.	10$/hr.
3	Project manager	30$/hr.	45$/hr.
4	Facilitator	4$/hr.	6$/hr.
5	Computer	2$/hr	--
6	LCD	4$/hr	---

Project 3

Project description:

Attached is CPM diagram indicating the logical relation ships between the activities? The table 1 indicating the constraint table for resources distribution.

Table 2 explains the regular and over time rates.

Conditions

The engineer is working every day two overtime working hours.

Starting date of the project is 10/10/03

The available resources are limited.

Material price for activity should be dealt with as fixed price.

Required

Establish a Bar chart diagram for the problem below.

Assign the needed resources for each activity

Calculate the cost estimate for the project

Table 1: Equipments and Material costs

No.	Activity	Description	Equipments	Material cost $
1	A	Engineer (1No.), Mechanic (2No.)	Drill, Saw	200
2	B	Engineer (1No.), Electric (2No.)	Voltmeter	3000
3	C	Engineer (1No.), Foreman (1No.)	Hammer	500
4	D	Engineer (1No.), Mechanic (1No.)	Drill	
5	E	Engineer (1No.), Mechanic (1No.), Electric (1No.)	Drill, Voltmeter	
6	F	Engineer (1No.), Foreman (1No.)	Hammer	

Table 2: Standard and Overtime rates

No.	Description	Standard rate $	Overtime rate $
1	Engineer	10$/hr.	15$/hr.
2	Mechanic	7$/hr.	10$/hr.
3	Electric	5$/hr.	7$/hr.
4	Foreman	4$/hr.	6$/hr.

